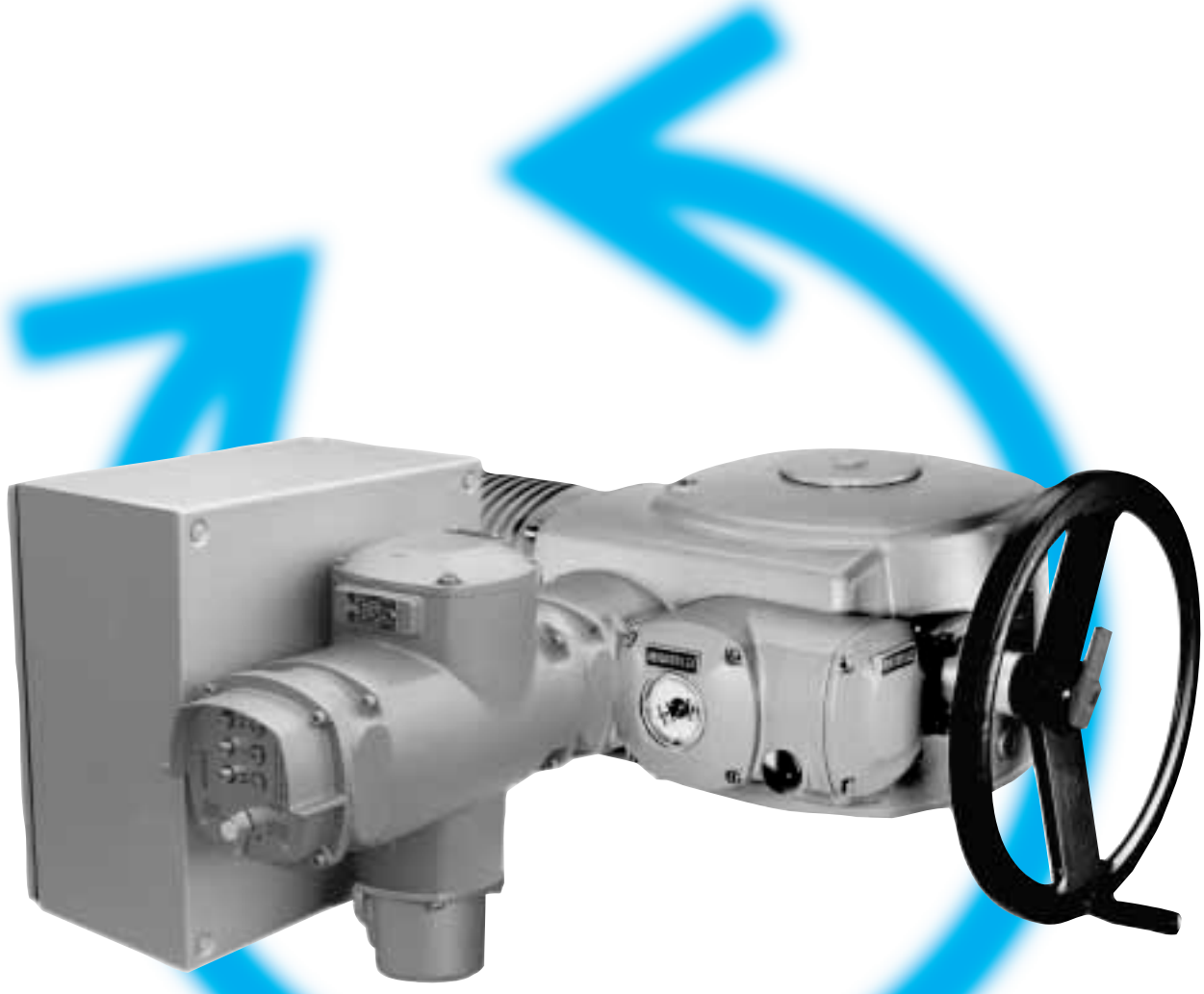
auma®

Actuadores eléctricos multi-vueltas

SA 25.1 – SA 40.1
SAR 25.1 – SAR 30.1
con control de actuador AUMA MATIC AM 02.1
y maniobra de motor en armario



ISO 14001 TÜV SÜD ISO 9001
Nº de registro del certificado 12 100/104 4269

Instrucciones de servicio

Alcance es estas instrucciones: Estas instrucciones son válidas para actuadores multi-vueltas de la gama SA 25.1 – SA 40 .1/ SAR 25.1 – SAR 30 .1 con control AUMA MATIC AM02.1. Estas instrucciones son solamente válidas para cierre en sentido horario, es decir, el eje gira en el sentido de las agujas del reloj para cerrar la válvula.

Tabla de contenidos

		Página
1.	**Instrucciones de seguridad**	**4**
1.1	Rango de aplicación	4
1.2	Puesta en marcha (conexión eléctrica)	4
1.3	Mantenimiento	4
1.4	Avisos y advertencias	4
2.	**Descripción breve**	**4**
3.	**Datos técnicos**	**5**
4.	**Información adicional a la leyenda de los diagramas de cableado**	**8**
5.	**Transporte, almacenamiento y embalaje**	**9**
5.1	Transporte	9
5.2	Almacenamiento	9
5.3	Embalaje	9
6.	**Montaje a válvula/ reductor**	**10**
7.	**Mando manual**	**12**
8.	**Conexión eléctrica**	**13**
8.1	Conexión con conector múltiple AUMA	13
8.2	Conexión del motor	14
8.3	Calefacción	15
8.4	Protección del motor	15
8.5	Transmisor remoto de posición	15
8.6	Montaje de la tapa	15
8.7	AUMA MATIC y armario para montaje mural (accessorio)	15
9.	**Abrir el recinto de interruptores**	**16**
9.1	Extraer la tapa del recinto de interruptores	16
9.2	Extraer el disco indicador (opción)	16
10.	**Ajuste de los finales de carrera**	**17**
10.1	Ajuste posición final CERRADO (sector negro)	17
10.2	Ajuste posición final ABIERTO (sector blanco)	17
10.3	Comprobación de los finales de carrera	17
11.	**Ajuste de los interruptores DUO (opción)**	**18**
11.1	Ajuste sentido CERRAR (sector negro)	18
11.2	Ajuste sentido ABRIR (sector blanco)	18
11.3	Comprobación de los interruptores DUO	18
12.	**Ajuste de los limitadores de par**	**19**
12.1	Ajuste	19
12.2	Comprobación de los limitadores de par	19
13.	**Maniobra de prueba**	**20**
13.1	Comprobación del sentido de giro	20
13.2	Comprobación del ajuste de los finales de carrera	21
13.3	Comprobación del tipo desconexión en posiciones finales	21
14.	**Ajuste del potenciómetro (opción)**	**22**
15.	**Ajuste del transmisor electrónico de posición RWG (opción)**	**23**
15.1	Ajuste para sistema de 2 hilos 4 - 20 mA y sistema de 3 ó 4 hilos 0 - 20 mA	24
15.2	Ajuste para sistema de 3 ó 4-hilos 4 - 20 mA	25

		Página
16.	**Ajuste del indicador mecánico de posición (opción)**	**26**
17.	**Cerrar el recinto de interruptores**	**26**
18.	**Control de actuador AM 02.1**	**27**
18.1	Función de los LEDs de diagnosis en la pletina interface (versión estándar)	27
18.2	Programación de la pletina lógica	28
18.3	Señal ABRIR-EMERGENCIA y CERRAR-EMERGENCIA (opción)	29
19.	**Posicionador electrónico (opción)**	**30**
19.1	Datos técnicos	30
19.2	Programación	30
19.2.1	Ajuste del tipo de señal	31
19.2.2	Ajuste del comportamiento del actuador a pérdida de señal	32
19.3	Ajuste posición final CERRADO (versión estándar)	33
19.4	Ajuste posición final ABIERTO (versión estándar)	34
19.5	Ajuste de la sensibilidad	34
19.6	Ajuste posición final ABIERTO (operación inversa)	36
19.7	Ajuste posición final CERRADO (operación inversa)	37
19.8	Versión Rango Partido (opción)	38
19.8.1	Rango Partido: descripción de funciones	38
19.8.2	Programación	38
19.8.3	Ajuste para Rango Partido	38
20.	**Temporizador (opción)**	**40**
20.1	Función de los LEDs de diagnosis (temporizador)	40
20.2	Ajuste del inicio y fin del modo por pasos mediante los interruptores DUO (opción)	41
20.3	Ajuste de los tiempos de marcha y pausa	42
21.	**Fusibles**	**43**
22.	**Mantenimiento**	**44**
23.	**Lubricación**	**44**
24.	**Disposición y reciclado**	**44**
25.	**Servicio**	**44**
26.	**Lista de piezas de repuesto actuador multi-vueltas SA 25.1 - SA 40.1/SAR 25.1 - SAR 30.1**	**46**
27.	**Lista de piezas de repuesto amario para maniobra de motor**	**48**
28.	**Declaración de Conformidad y Declaración de Incorporación**	**50**
	Índice	**51**
	Direcciones de sucursales y representantes de AUMA	**52**

1. Instrucciones de seguridad

1.1 Rango de aplicación

Los actuadores AUMA están diseñados para la maniobra de válvulas industriales (p.ej. válvulas de globo, compuerta, mariposa, bola, etc.). Para otras aplicaciones, por favor consúltenos. AUMA no se hará responsable de los posibles daños provocados por el uso de los actuadores en aplicaciones distintas a las descritas. Ese riesgo será asumido completamente por el usuario. La observancia de estas instrucciones se considera como parte del uso designado del actuador.

1.2 Puesta en marcha (conexión eléctrica)

Los trabajos en el sistema o equipamiento eléctrico sólo deben ser realizados por técnicos calificados o por personal especialmente instruido bajo el control y supervisión de estos técnicos, de acuerdo con las normas de seguridad aplicables.

1.3 Mantenimiento

Las instrucciones de mantenimiento (ver pág. 44) deben ser observadas para poder garantizar un funcionamiento seguro del actuador.

1.4 Avisos y advertencias

La no observancia de los avisos y advertencias puede ocasionar serias lesiones personales o daños materiales. El personal calificado debe estar bien familiarizado con todos los avisos y advertencias descritos en estas instrucciones. Un correcto transporte, almacenamiento, instalación y puesta en marcha son esenciales para garantizar un servicio seguro y libre de averías.
Durante de operación, el actuador multi-vueltas se calienta y se pueden alcanzar temperaturas superficiales de más de 60°C. Comprobar la temperatura superficial antes del contacto para evitar quemaduras.

Las siguientes referencias llaman la atención sobre los procedimientos de seguridad invocados en estas instrucciones. Cada una está identificada con un pictograma.

Este pictograma significa: ¡Aviso!
"Aviso" señala actividades o procedimientos que tienen una influencia relevante en el funcionamiento seguro. Su no observancia puede ocasionar daños.

Este pictograma significa: ¡Peligro electrostático (ESD)!
Si este pictograma está pegado en una tarjeta electrónica, ésta contiene piezas que pueden resultar dañadas o destruidas por descargas electrostáticas. Si las tarjetas deben ser manipuladas durante los ajustes o medidas, o deben ser reemplazadas, se debe asegurar que inmediatamente antes se ha producido una descarga por contacto con una superficie metálica conectada a tierra (p.ej. la carcasa).

Este pictograma significa: ¡Advertencia!
"Advertencia" señala actividades o procedimientos que, si no se realizan correctamente, pueden afectar la seguridad de personas o materiales.

2. Descripción breve

Los actuadores multi-vueltas AUMA SA 25.1 – SA 40 .1/SAR 25.1 – SAR 30.1 tienen un diseño modular. Son accionados por un motor eléctrico y controlados por el control AUMA MATIC AM02.1. La limitación del recorrido se efectúa a través de interruptores de final de carrera en ambas posiciones finales. La desconexión por par también es posible en ambas direcciones. El tipo de desconexión debe ser determinado por el fabricante de la válvula.

3. Datos técnicos

Tabla 1: Actuador multi-vueltas con control AUMA MATIC AM 02.1 y maniobra de motor en armario

Características y funciones	
Tipo de servicio [1)]	Estándar: SA Reducido S2 - 15 min SAR Intermitente S4 - 25% Opción: SA Reducido S2 - 30 min SAR Intermitente S4 - 50% Intermitente S5 - 25%
Motores	Estándar: Motor trifásico asíncrono, tipo IM B9 según IEC 34 Opción: Motores especiales
Clase de aislamiento	Estándar: F, tropicalizado Opción: H, tropicalizado
Protección del motor	Estándar: Termostatos (NC)
Autobloqueo	Sí; para velocidad 4 - 90 rpm y desde tamaño SA35.1 para velocidad 4 - 22 rpm
Finales de carrera	Mecanismo cuenta-vueltas para posiciones finales CERRADO y ABIERTO para 1 - 500 vueltas por carrera (opcional para 1 - 5000 vueltas por carrera) Estándar: Interruptor sencillo (1 NC + 1 NA) para cada posición final Opciones: Interruptor tándem (2 NC + 2 NA) para cada posición final, con aislamiento galvánico Interruptor triple (3 NC + 3 NA) para cada posición final, con aislamiento galvánico Interruptores para 2 posiciones intermedias (DUO), ajustables en cualquier posición
Limitadores de par	Ajustables para sentidos ABRIR y CERRAR Estándar: Interruptor sencillo (1 NC + 1 NA) para cada sentido Opciones: Interruptor tándem (2 NC + 2 NA) para cada sentido, con aislamiento galvánico
Señal analógica de posición (opciones)	Potenciómetro o 0/4 – 20 mA Para más detalles, ver hojas de datos por separado
Indicador mecánico de posición (opción)	Indicación continua, disco indicador ajustable con símbolos ABIERTO y CERRADO
Indicación de marcha	Intermitente
Calefacción en recinto de interruptores	Estándar: resistencia, 5 W, 24V CC Opción: elemento PTC auto-regulado, 5 – 20 W, 110 – 250 V CC/CA ó 24 - 48 V CC/CA
Calefacción de motor (opción)	50 W
Mando manual	Para ajustes y operación de emergencia, el volante no gira durante la operación eléctrica. Opción: Volante bloqueable
Conexión al control	Conector múltiple AUMA
Tipos de acoplamiento	A, B1, B2, B3, B4 según EN ISO 5210 A, B, D, E según DIN 3210 C según DIN 3338 Acoplamientos especiales: AF, AK, AG, IB1, IB3
Alimentación	ver placa de características en control
Alimentación externa del control (opción)	24 V CC + 20 % / – 15 %, Consumo: versión básica aprox. 200 mA, con opciones hasta 500 mA
Maniobra de motor (en armario separado)	Contactor-inversor con enclavamiento mecánico y eléctrico para potencia máx. 30 kW, vida útil 2 millones de arrancadas
Control	Estándar: Entradas digitales 24 V CC, ABRIR – PARAR – CERRAR (vía opto-aislador, con un común), consumo aprox. 10 mA por entrada Observar duración mín. de impulso para actuadores de regulación
	Opción: Entradas digitales 115 V CA, ABRIR – PARAR – CERRAR (vía opto-aislador, con un común), consumo aprox. 15 mA por entrada
Salida de tensión	Estándar: Tensión auxiliar 24 V CC, máx. 50 mA para alimentación de las entradas digitales, aislada galvánicamente de la alimentación interna
	Opción: Tensión auxiliar 115 V CA, máx. 30 mA para alimentación de las entradas digitales, aislada galvánicamente de la alimentación interna

1) A temperatura ambiente 20 °C y carga media = par de maniobra según Datos técnicos SA 07.1–- SA 48.1 ó SAR 07.1 – SAR 30.1

Salidas digitales	Estándar:	5 relés de salida con contactos recubiertos de oro: 4 contactos NA libres de potencial con un común; max. 250 V CA 0,5 A (carga resistiva) Configuración estándar: Posición final ABIERTO, posición final CERRADO, selector REMOTO, selector LOCAL 1 contacto conmutado libre de potencial, max. 250 V CA, 0,5A (carga resistiva) para señal colectiva de fallo Configuración estándar: Fallo de par, fallo de fase, protección motor actuada
	Opción:	Señales para actuador con posicionador Posición final ABIERTO, posición final CERRADO (requiere interruptores tándem en actuador); selector REMOTO, selector LOCAL vía selector con 2º nivel) 1 contacto conmutado libre de potencial, max. 250 V CA, 0,5A (carga resistiva) para señal colectiva de fallo Configuración estándar: Fallo de par, fallo de fase, protección motor actuada
Mandos locales	Estándar:	Selector LOCAL – OFF – REMOTO (bloqueable en las tres posiciones) Pulsadores ABRIR – PARAR – CERRAR
		3 lámparas indicadoras: Posición final CERRADO (amarillo), señal colectiva de fallo (rojo), posición final ABIERTO (verde)
	Opción:	Cubierta protectora, bloqueable
Funciones	Estándar:	Tipo de desconexión en posiciones finales ajustable por final de carrera o por par en posiciones finales ABIERTO y CERRADO
		Protección de sobrecarga contra pares excesivos a lo largo de toda la carrera
		Vigilancia de fase con corrección automática de fase
	Opciones:	Posicionador[2]: Valor nominal de posición vía entrada analógica E1 = 0/4 -20 mA Comportamiento a fallo de señal programable Operación con Rango Partido
Evaluación de la temperatura del motor	Vigilancia de la temperatura del motor mediante termostatos en el motor y adicionalmente relé de sobrecarga térmica en en control	
Conexión eléctrica	Estándar:	Control de actuador AM02.1: Conector múltiple AUMA
		Armario para maniobra de motor: Terminales para conexión del motor
Roscas para prensaestopas	Estándar:	Métrica
	Opciones:	Pg, NPT, G
Diagrama de cableado	Diagrama de cableado de acuerdo con el pedido incluido con el suministro	
Opciones adicionales para versión con RWG en actuador		
Señal de posición (opción)	Salida analógica E2 = 0/4 – 20 mA (carga máx. 500 Ω)	

2) Requiere transmisor de posición en actuador.

Condiciones de servicio

Grado de protección ambiental según EN 60 529[3]	Estándar:	IP 66	
Protección anti-corrosión	Estándar:	KN	Indicada para instalación en plantas industriales, plantas de agua o centrales eléctricas con baja concentración de agentes corrosivos
	Opciones:	KS	Indicada para instalación bajo atmósferas ocasional o permanentemente agresivas con moderada concentración de agentes corrosivos.
		KX	Indicada para instalación bajo atmósferas extremadamente agresivas con alta humedad y alta concentración de agentes corrosivos.
		KX-G	Igual a KX, con partes exteriores libres de aluminio
Pintura de acabado	Estándar:	Combinación hierro-mica de dos componentes	
Color	Estándar:	Gris (DB 701, similar a RAL 9007)	
	Opción:	Otros colores posibles bajo demanda	
Temperatura ambiente	Estándar:	– 25 °C hasta + 70 °C	

Vida útil

Tipo	Ciclos de operación (ABRIR-CERRAR-ABRIR) con 30 vueltas/carrera
SA 25.1 – SA 30.1	10.000
SA 35.1 – SA 40.1	5.000

Tipo	Número arrancadas x10^6	Número de arrancadas por hora, basado en S4 - 25 % ED, para una vida útil min. esperada en horas de operación		
	min.	5.000 h	10.000 h	20.000 h
SAR 25.1 - SAR 30.1	2,5	500	250	125

Peso	Actuador multi-vueltas:	ver Datos técnicos SA/SAR
	Control de actuador:	aprox. 7 kg (con conector múltiple AUMA)
	Armario:	

Accesorios

Soporte mural[4]	AUMA MATIC montado separado del actuador, conector múltiple incluido. Cables de interconexión bajo demanda. Recomendado para alta temperatura ambiente, dificultad de acceso o presencia de fuertes vibraciones durante la operación.

Informaciones adicionales

Directivas Unión Europea	Compatibilidad Electromagnética (EMC): (89/336/EEC) Directiva de Baja Tensión: (73/23/EEC) Directiva de Maquinaria: (98/37/EC)
Documentos de referencia	Descripción de producto "Actuadores eléctricos multi-vueltas SA/SAR" Hojas de dimensiones SA / SAR Hojas de datos técnicos SA/ SAR Hojas de datos eléctricos SA/ SAR

3) Para motores especiales, aplica el grado de protección ambiental indicado en la placa de características.
4) No adecuado para versión con potenciómetro, en su lugar se debe utilizar RWG.
Longitud del cable entre actuador y AUMA MATIC máx. 100 m.

4. Información adicional a la leyenda de los diagramas de cableado

Información A:

La indicación de marcha (apertura y cierre de contactos) es posible mediante el intermitente (S5).
Sentido CERRAR: Terminales X_K 6 - X_K 7
Sentido ABRIR: Terminales X_K 6 - X_K 8
En las posiciones finales los contactos permanecen cerrados.
Cuando se utiliza un PLC para el control, la señal del intermitente se puede eliminar mediante switches (Tabla 7, página 28).

Información B:

El tipo de desconexión en posiciones finales es determinado por el fabricante de la válvula mediante los switches S1-2 y S3-2 (ver página 28).
Si un limitador de par actúa antes de la posición final, el actuador es desconectado y se genera una señal de fallo.
Los finales de carrera sirven para señalización cuando se desconecta por limitador de par. Se deben ajustar de forma que actúen ligeramente antes de que se alcance la posición final. Si el limitador de par actúa antes que el final de carrera, el actuador es desconectado y se genera una señal de fallo. Para más detalles de programación, ver tabla 7, página 28.

Información D:

Los siguientes fallos son registrados y pueden ser transmitidos a la sala de control como señal colectiva de fallo (libre de potencial):

- Fallo de alimentación
- Fallo de fase
- Protección motor actuada
- Limitador de par actuado antes de posición final.

Esta señal se puede suprimir mediante programación, ver tabla 7, página 28.

Información E:

Señales de entrada según DIN 19 240.
El consumo de las entradas X_K 2; X_K 3 y X_K 4 es 10 - 15 mA.
Si se utiliza tensión interna 24V CC para control remoto, se debe conectar solamente a través de contactos libres de potencial.

Información F:

En caso de inversión de fase, el campo de rotación es automáticamente corregido. En caso de fallo de fase, el actuador es detenido.
Este fallo es indicado en el LED V 14 en la pletina interface (ver página).
Más información sobre señal colectiva de fallo en "Información D".

Información G:

Para la señalización se encuentran disponibles contactos libres de potencial.
La tensión interna de mando (X_K 11 / 24V+ ó X_K 5 / 24V -) no se debe utilizar para lámparas externas, relés, etc.

5. Transporte, almacenamiento y embalaje

5.1 Transporte

- Transportar al lugar de instalación en embalaje resistente.
- No atar cuerdas al volante para elevar el actuador.
- Si el actuador está montado sobre una válvula, fijar las cuerdas o ganchos para elevación en el cuerpo de la válvula, no en el actuador.

Montaje del volante:

Por motivos de transporte, los volantes a partir de 400 mm de diámetro se suministran por separado.

¡Activar el mando manual antes de montar el volante!. En caso contrario se puede dañar el mecanismo del mando manual.

- Activar mando manual (figura A-1):
  Levantar la palanca roja en el centro del volante máximo, al mismo tiempo girar el eje hacia atrás y hacia delante hasta que el mando manual quede engranado. El mando manual está correctamente engranado si la palanca roja puede ser levantada aprox. 85°.

La fuerza manual es suficiente para mover la palanca del mando manual. El uso de extensiones no es necesario ni está permitido. Una fuerza excesiva puede ocasionar daños en el mecanismo.

- Deslizar el volante sobre la palanca roja o el eje (figura A-2).
- Asegurar el volante con el circlip suministrado.

Figura A-1

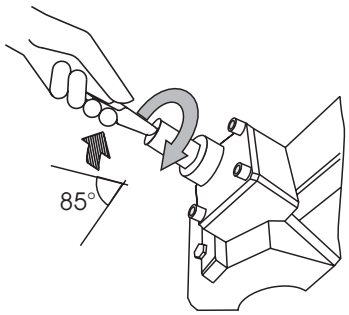
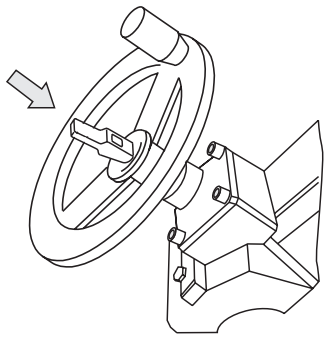


Figura A-2



5.2 Almacenamiento

- Almacenar en salas bien ventiladas y secas.
- Proteger contra la humedad del suelo almacenando en estanterías o palets de madera.
- Cubrir para proteger contra polvo y suciedad.
- Aplicar agente anti-corrosión a las superficies mecanizadas.

Si los actuadores van a ser almacenados por largo tiempo (más de 6 meses), se deben observar adicionalmente los siguientes puntos:

- Antes de almacenar, proteger superficies mecanizadas, especialmente bridas y acoplamientos, con un agente anti-corrosión de larga duración.
- Comprobar la corrosión aproximadamente cada 6 meses y aplicar nuevamente agente protector si es necesario.

Después del montaje, conectar el actuador inmediatamente al sistema eléctrico, de forma que la calefacción evite la condensación.

5.3 Embalaje

Nuestros productos se protegen en fábrica para el transporte mediante un embalaje especial. El embalaje está compuesto por materiales que respetan el medio ambiente, fácilmente separables y reciclables. Para el embalaje se utilizan los siguientes materiales: madera, cartón, papel y PE. Para la disposición del embalaje, se recomienda enviar a los centros locales de reciclado.

6. Montaje a válvula/ reductor

- **Antes del montaje, se deberá comprobar que el actuador no está dañado. Las piezas dañadas deben ser sustituidas por repuestos originales.**
- **Después del montaje, comprobar y si es necesario retocar posibles daños en la pintura para evitar corrosión.**

El montaje es más sencillo con el eje de la válvula/reductor apuntando verticalmente hacia arriba, pero es posible en cualquier otra posición.
El actuador multi-vueltas se suministra de fábrica en posición CERRADO (interruptor final de carrera CERRADO actuado).

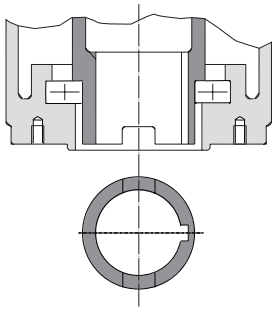
- Comprobar que la brida de acoplamiento coincide con la de la válvula / reductor

¡Efectuar centraje de bridas con juego!

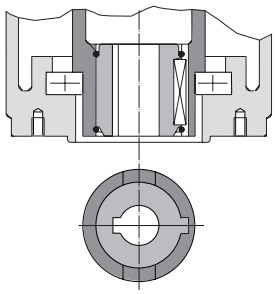
Los acoplamientos tipo B1, B2, B3 ó B4 (figura A-3) se suministran con orificio y chavetero (normalmente según ISO 5210).

Figura A-3

Acoplamiento tipo B1/ B2
Eje hueco



Acoplamiento tipo B3/B4
Orificio con chavetero



Para acoplamiento tipo A (figura B-1), la rosca interna de la tuerca tiene que coincidir con la del husillo de la válvula. Si no se pide explícitamente roscada, la tuerca se suministra en bruto o con orificio piloto.
Mecanización de la tuerca, ver página siguiente.

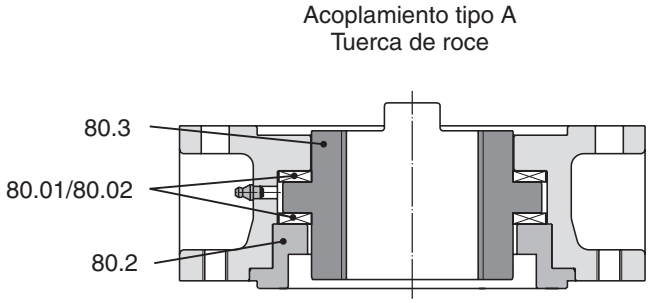
- Comprobar que el acoplamiento corresponde con el eje de la válvula/ reductor.
- Desengrasar completamente las superficies de contacto entre actuador y válvula/ reductor.
- Aplicar un poco de grasa no ácida al eje de la válvula/ reductor.
- Montar y encajar el actuador sobre la válvula/ reductor; fijar con tornillos (calidad min. 8.8, ver tabla 2) y apretar firmemente en cruz.

Tabla 2: Pares de apriete para tornillos

Calidad 8.8	T_A (Nm)
M 8	25
M 10	50
M 12	87
M 16	220
M 20	420
M 30	1.500
M 36	2.500

Mecanización de la tuerca de roce (acoplamiento tipo A):

Figura B-1



No es necesario desmontar la brida de acoplamiento del actuador.

- Extraer el anillo de centraje (80.2, figura B-1) de la brida.
- Extraer la tuerca (80.3) junto con los rodamientos (80.01) y pistas de rodamientos (80.02).
- Separar rodamientos y pistas de la tuerca.
- Tornear y roscar la tuerca.
  Al fijar en el torno, comprobar giro y cabeceo.
- Limpiar la tuerca mecanizada.
- Lubricar los rodamientos y pistas con grasa adecuada y montar en la tuerca.
- Volver a montar la tuerca y los rodamientos en la brida. Comprobar que las garras estén ajustadas correctamente en las ranuras del eje hueco.
- Roscar el anillo de centraje y apretar a tope.
- Lubricar con una pistola en el engrasador con grasa adecuada (cantidades según la siguiente tabla):

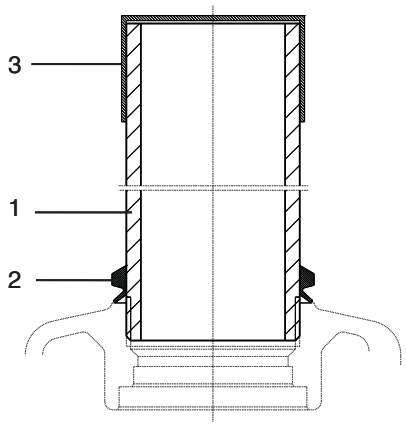
Tabla 3: Cantidad de grasa para lubricación de rodamientos

Acoplamiento	**A 07.2**	**A 10.2**	**A 14.2**	**A 16.2**	**A 25.2**	**A 30.2**	**A 35.2**	**A 40.2**	**A 48.2**
Ctd[1)]	1.5 g	2 g	3 g	5 g	10 g	14 g	20 g	25 g	30 g
1) Para grasa con densidad ρ = 0,9 kg/dm³									

Tubo de protección para válvulas de husillo ascendente

- Aplicar banda de teflón o estopa sobre la rosca del tubo de protección (suministrado por separado).
- Roscar el tubo de protección (1) (figura B-2) y apretar con firmeza.
- Presionar la junta (2) contra la carcasa.
- Comprobar que el tapón (3) está incluido y éste no está dañado.

Figura B-2: Tubo de protección para husillo ascendente



7. Mando manual

El actuador puede ser operado manualmente para ajustes y puesta en marcha, o en caso de fallo de motor o falta de suministro eléctrico.
El mando manual se activa mediante un mecanismo interno.

Activar el mando manual:

- Levantar la palanca roja en el centro del volante aprox. 85°, al mismo tiempo que se gira levemente el volante hacia ambos lados hasta que el mando manual queda activado (figura C).

Figura C

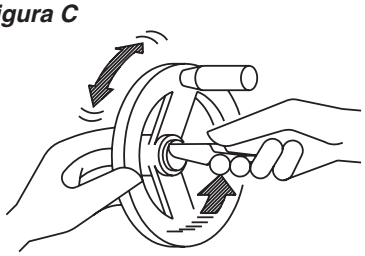
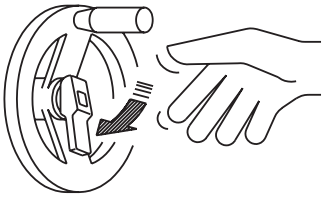


Figura D



La fuerza manual es suficiente para mover la palanca del mando manual. El uso de extensiones no es necesario. Una fuerza excesiva puede ocasionar daños en el mecanismo.

- Soltar la palanca (debería volver a la posición inicial por la acción de un muelle, figura D), si es necesario, ayudar con la mano.

La operación de la palanca del mando manual con el motor en marcha (figura E) puede ocasionar un desgaste acelerado del mecanismo del mando manual.

Figura E

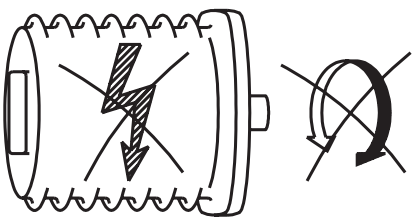
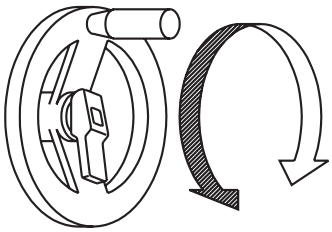


Figura F



- Girar el volante en el sentido deseado (figura F).

Desactivar el mando manual:

El mando manual se desactiva automáticamente cuando entra en funcionamiento el motor. El volante no gira durante la operación eléctrica.

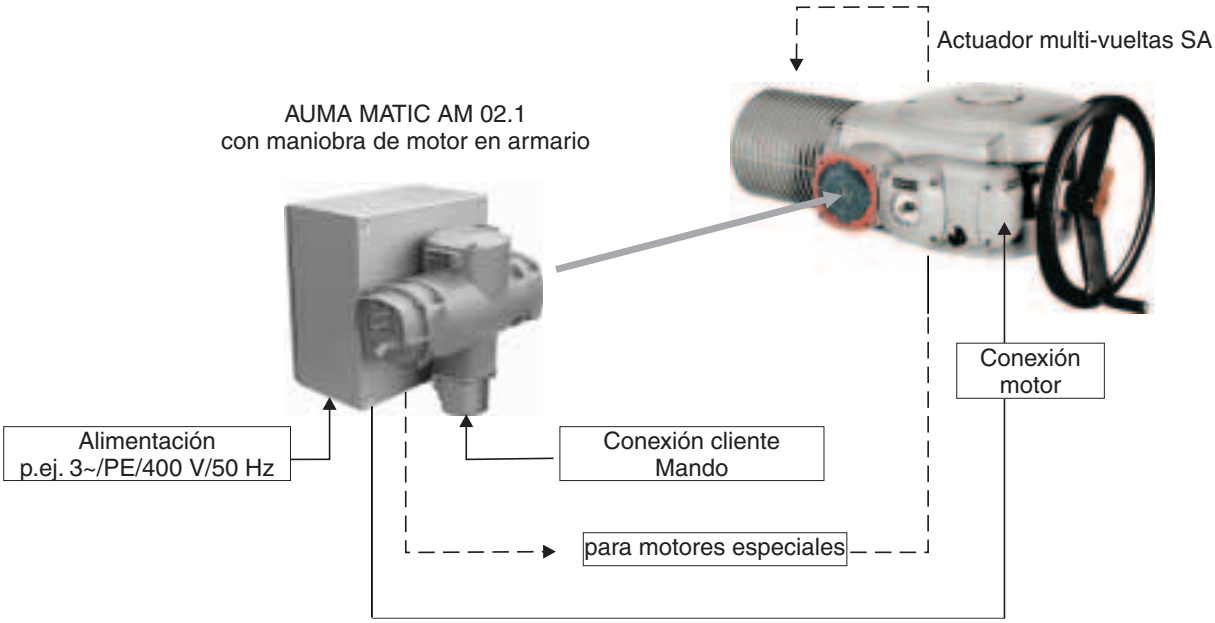
8. Conexión eléctrica

- **Los trabajos en el sistema o equipamiento eléctrico sólo deben ser realizados por técnicos calificados o por personal especialmente instruido bajo el control y supervisión de estos técnicos, de acuerdo con las normas de seguridad aplicables.**
- **Antes de la conexión al suministro eléctrico, comprobar que el tipo de corriente, voltaje y frecuencia coincidan con los datos indicados en la placa de características del motor.**

Si el control de actuador está equipado con un interface bus de campo (Profibus DP, Modbus, o DeviceNet), ver instrucciones por separado para la conexión eléctrica y la conexión del bus.
Asegurarse que se respeta la compatibilidad electromagnética (EMC) al instalar cables:
Los cables de señalización y bus son sensibles a interferencias.
Los cables de fuerza son fuentes de interferencias.

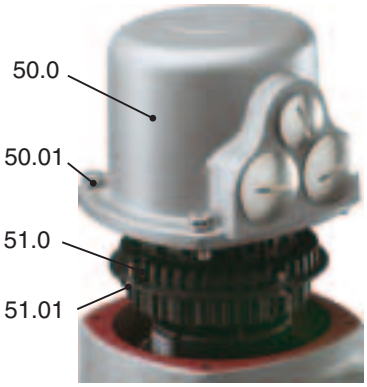
- Instalar los cables sensibles a interferencias y los cables generadores de interferencias lo más lejos posible los unos de los otros.
- La inmunidad a interferencias para cables de señalización o bus aumenta si los cables se colocan cerca del potencial de tierra.
- Si es posible, evitar instalar cables de mucha longitud y asegurarse que se instalan en áreas con bajas interferencias.
- Evitar trayectorias paralelas largas con cables sensibles a interferencias o generadores de interferencias.

Figura G-1: Cableado



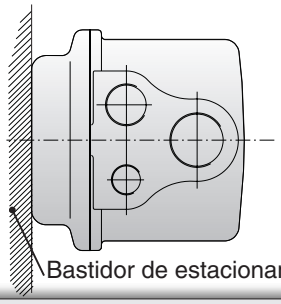
8.1 Conexión con conector múltiple AUMA

Figura G-2: Conexión



- Comprobar si el tipo de corriente, voltaje y frecuencia corresponden con los del motor (ver placa de características del motor).
- Aflojar tornillos (50.01) (figura G-2) y extraer la tapa del conector.
- Aflojar tornillos (51.01) y extraer el conector hembra (51.0) de la tapa del conector (50.0).
- Colocar los prensa-estopas adecuados para el cable.
  (El grado de protección ambiental se indica en la placa de características y sólo será efectivo si se instalan los prensaestopas adecuados).
- Sellar entradas de cables no utilizadas con tapones adecuados.
- Conectar cables de acuerdo con el diagrama de cableado.
- El diagrama de cableado aplicable se encuentra dentro de la bolsa de plástico atada al volante, junto con las instrucciones de servicio. Si el diagrama de cableado no está disponible, se puede obtener de AUMA citando el nº de comisión que aparece en la placa de características, o directamente a través de internet en www.auma.com.

Figura G-3: Bastidor de estacionamiento (accesorio)



Como accesorio, se puede suministrar un bastidor de estacionamiento (figura G-3) contra la manipulación de los contactos o influencias ambientales.

Tabla 4: Datos técnicos conector múltiple AUMA

Datos técnicos	Tierra	Terminales mando
Nº de contactos.	1 (contacto avanzado)	50 macho/ hembra
Marcado	según VDE	1 a 50
Tensión máx.	–	250 V
Intensidad nominal máx.	–	16 A
Tipo de conexión cliente	Tornillo para orejeta	Tornillo
Sección hilo máx.	6 mm²	2,5 mm²
Material: conector	Poliamida	Poliamida
contactos	Latón (Ms)	Latón, recubierto de estaño u oro (opción)

8.2 Conexión del motor

La conexión de fuerza para el motor se realiza en terminales separados.

En la versión estándar, es necesario extraer la tapa del recinto de conexiones del motor (figura G-4).

Para versiones con motores especiales, (p.ej. motores de 2 polos), la conexión se realiza directamente en el motor (figura G-5).

- Conectar cables de acuerdo con el diagrama de cableado aplicable.
- Conectar los hilos en la secuencia de fases correcta.
  Comprobar el sentido de giro antes de energizar (ver página 20).

Sección máxima para terminales de motor:
16 mm² hasta 70 mm², depende de la potencia conectada

Figura G-4: Conexión de motor (estándar)

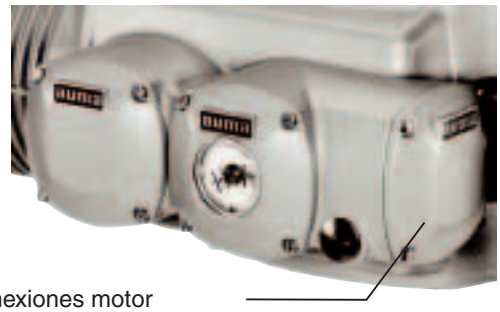


Figura G-5 Conexión de motor (freno motor)

8.3 Calefacción

Los actuadores multi-vueltas AUMA en su versión estándar están equipados con calefacción. A no ser que se pida de otra forma, la calefacción está alimentada internamente.

8.4 Protección del motor

Los termostatos alojados en los devanados protegen el motor contra sobrecalentamientos o temperaturas excesivas en el actuador. Los termostatos actúan cuando se alcanza la temperatura máxima permisible en los devanados.

8.5 Transmisor remoto de posición

Para la conexión de transmisores de posición (potenciómetro, RWG) se deben utilizar cables apantallados.

8.6 Montaje de la tapa

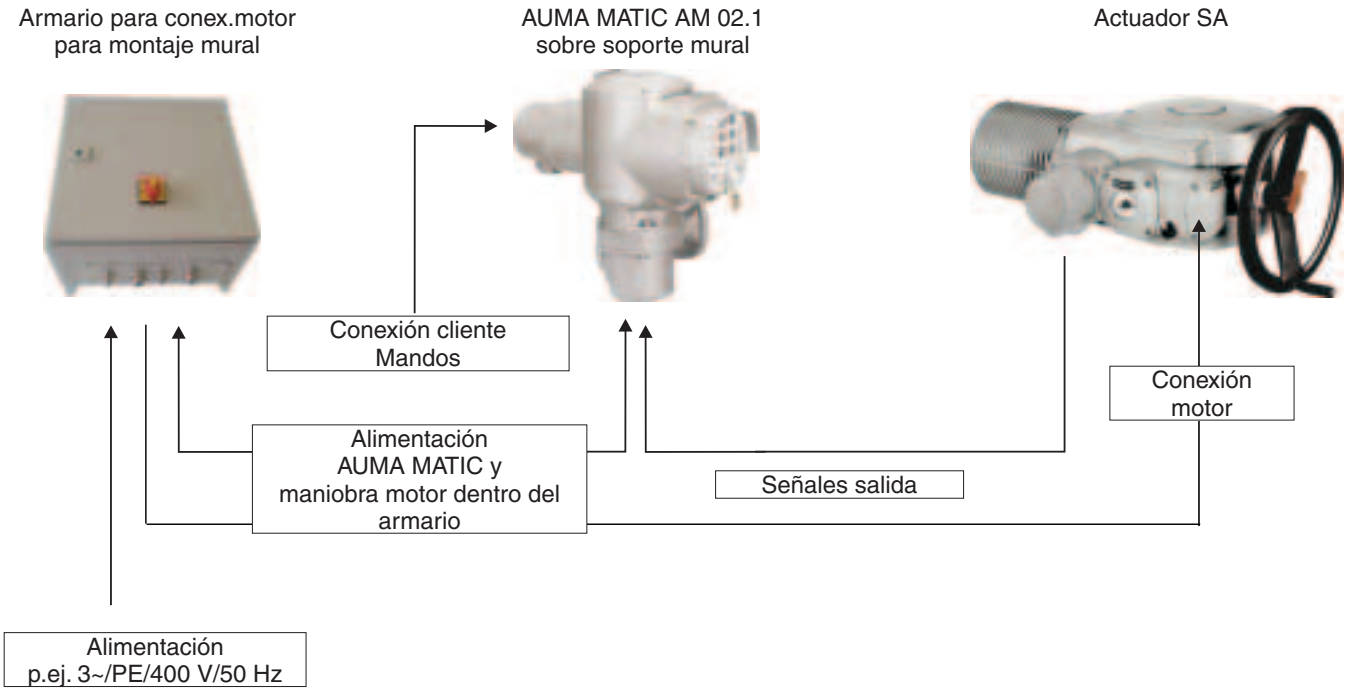
Después de la conexión:
- Insertar el conector hembra (51.0) dentro de la tapa (50.0) y apretar con los tornillos (51.01).
- Limpiar las superficies de contacto de la tapa del conector.
- Comprobar que la junta tórica no está dañada.
- Aplicar una fina capa de grasa no ácida (p.ej. vaselina) a las superficies de contacto.
- Colocar la tapa (50.0) y apretar en cruz por igual los 4 tornillos (50.01).
- Apretar los prensa-estopas con el par especificado para garantizar el grado de protección requerido.

8.7 AUMA MATIC y armario para montaje mural (accessorio)

El control AUMA MATIC y el armario para las conexiones del motor se puedenmontar también por separado sobre una pared, separados del actuador. En este caso, el AUMA MATIC se monta sobre un soporte mural. El armario se monta directamente sobre la pared (figura G-6).

- Para la conexión entre actuador y AUMA MATIC en soporte mural, utilizar cables flexibles y apantallados adecuados (disponibles en AUMA bajo demanda).
- Observar la distancia máxima permisible entre actuador y armario (ver diagrama de cableado aplicable).
- No es posible con potenciómetro en actuador. En lugar de potenciómetro se debe utilizar el transmisor electrónico de posición RWG.
- Conectar las tres fases en la secuencia correcta.
  Comprobar el sentido de giro antes de arrancar (ver página 20).

Figura G-6: Cableado para montaje mural


Armario para conex.motor para montaje mural
AUMA MATIC AM 02.1 sobre soporte mural
Actuador SA
Conexión cliente Mandos
Conexión motor
Alimentación AUMA MATIC y maniobra motor dentro del armario
Señales salida
Alimentación p.ej. 3~/PE/400 V/50 Hz

9. Abrir el recinto de interruptores

Para realizar los ajustes descritos a continuación (epígrafes 10 a 16), se tiene que abrir la tapa del recinto de interruptores, y si existe, extraer el disco indicador.

Estos ajustes son sólo válidos para cierre en sentido horario.

Los trabajos en el sistema o equipamiento eléctrico sólo deben ser realizados por técnicos calificados o por personal especialmente instruido bajo el control y supervisión de estos técnicos, de acuerdo con las normas de seguridad aplicables.

9.1 Extraer la tapa del recinto de interruptores

- Retirar los 4 tornillos y extraer la tapa del recinto de terminales (figuras H).

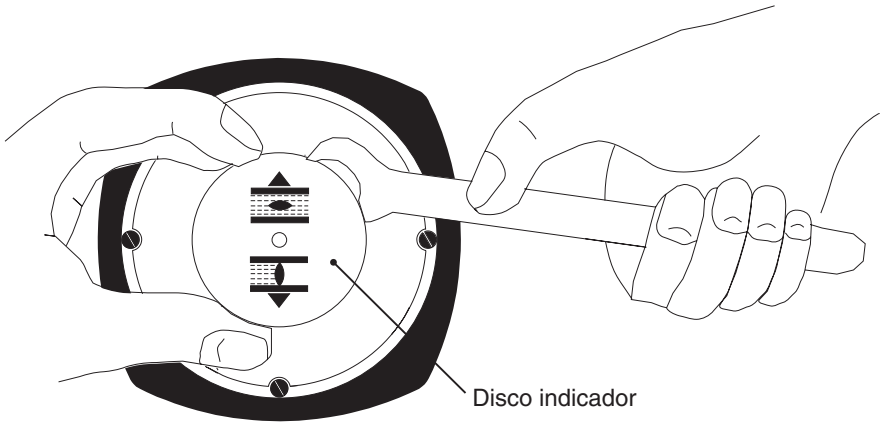
Figura H-1: Tapa con mirilla

Figura H-2: Tapa sin mirilla

9.2 Extraer el disco indicador (opción)

- Si existe, extraer el disco indicador (figura J). Si es necesario, se puede usar una llave fija (aprox. 14 mm) como palanca.

Figura J: Extraer el disco indicador

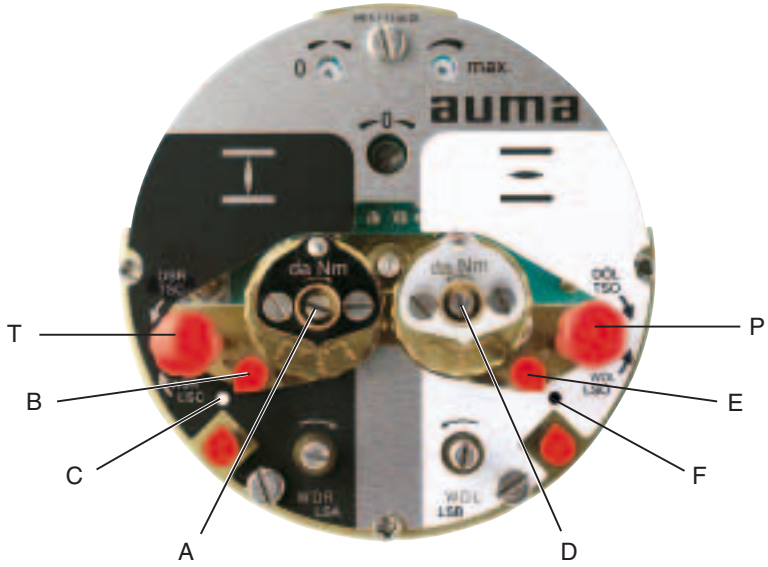


10. Ajuste de los finales de carrera

10.1 Ajuste para posición final CERRADO (sector negro)

- Girar el volante en sentido horario hasta que la válvula esté cerrada.
- Una vez alcanzada la posición final, girar el volante en sentido contrario aprox. 1/2 vuelta (post-recorrido). En la maniobra de prueba, comprobar el post-recorrido y, si es necesario, corregir el ajuste del final de carrera.
- **Presionar** y girar el tornillo A (figura K-1) con un destornillador (5 mm) en el sentido de la flecha. Se percibe un sonido de carraca y el indicador B gira cada 90°. Cuando el indicador B está a 90° del punto C, seguir girando lentamente. Cuando el indicador B alcanza el punto C, dejar de girar y soltar el tornillo (debe quedar en la posición inicial, no hundido). Si se ha sobrepasado la posición de ajuste por error (se sigue oyendo el sonido de carraca), continuar girando hasta realizar el ajuste correcto según lo descrito anteriormente.

Figura K-1: Unidad de mandos



10.2 Ajuste para posición final ABIERTO (sector blanco)

- Girar el volante en sentido anti-horario hasta que la válvula esté abierta, luego girar aprox. 1/2 vuelta en sentido contrario.
- **Presionar** y girar el tornillo D (figura K-1) con un destornillador (5 mm) en el sentido de la flecha. Se percibe un sonido de carraca y el indicador E gira cada 90°. Cuando el indicador E está a 90° del punto F, seguir girando lentamente. Cuando el indicador E alcanza el punto F, dejar de girar y soltar el tornillo (debe quedar en la posición inicial, no hundido). Si se ha sobrepasado la posición de ajuste por error (se sigue oyendo el sonido de carraca), continuar girando hasta realizar el ajuste correcto según lo descrito anteriormente.

10.3 Comprobación de los interruptores

Con los botones rojos de prueba T y P (figura K-1) se pueden actuar los interruptores manualmente.

- Girando T en el sentido de la flecha LSC (WSR), se actúa el final de carrera CERRADO.
- Girando P en el sentido de la flecha LSO (WÖL), se actúa el final de carrera ABIERTO.

11. Ajuste de los finales de carrera DUO (opción)

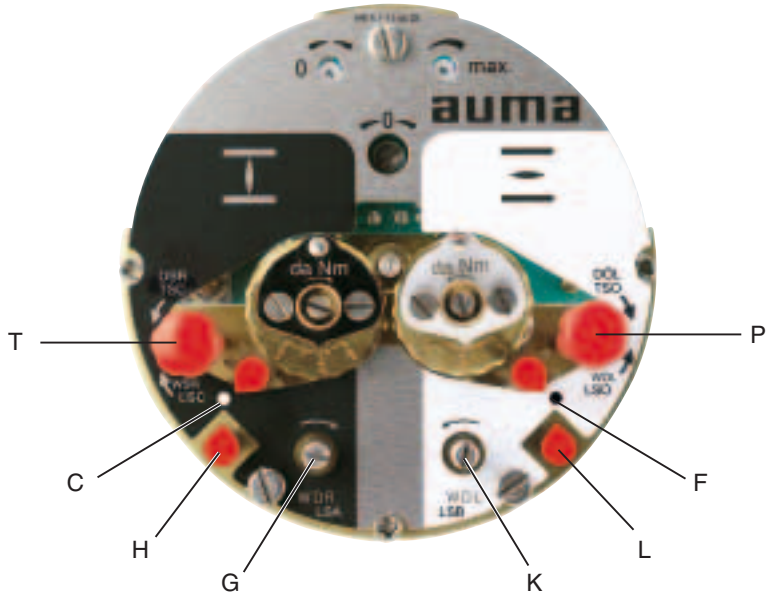
Cualquier aplicación puede ser conectada o desconectada a través de los dos interruptores para posiciones intermedias.

Para el ajuste, la posición intermedia debe ser alcanzada en el mismo sentido que posteriormente en operación eléctrica.

11.1 Ajuste para sentido CERRAR (sector negro)

- Llevar la válvula a la posición intermedia deseada.
- **Presionar** y girar el tornillo G (figura K-2) con un destornillador (5 mm) en el sentido de la flecha. Se percibe un sonido de carraca y el indicador H gira cada 90°. Cuando el indicador H está a 90° del punto C, seguir girando lentamente. Cuando el indicador H alcanza el punto C, dejar de girar y soltar el tornillo (debe quedar en la posición inicial no hundido). Si se ha sobrepasado la posición de ajuste por error (se sigue oyendo el sonido de carraca), continuar girando hasta realizar el ajuste correcto según lo descrito anteriormente.

Figura K-2: Unidad de mandos



11.2 Ajuste para sentido ABRIR (sector blanco)

- Llevar la válvula a la posición intermedia deseada.
- **Presionar** y girar el tornillo K (figura K-2) con un destornillador (5 mm) en el sentido de la flecha. Se percibe un sonido de carraca y el indicador L gira cada 90°. Cuando el indicador L está a 90° del punto F, seguir girando lentamente. Cuando el indicador L alcanza el punto F, dejar de girar y soltar el tornillo (debe quedar en la posición inicial no hundido). Si se ha sobrepasado la posición de ajuste por error (se sigue oyendo el sonido de carraca), continuar girando hasta realizar el ajuste correcto según lo descrito anteriormente.

11.3 Comprobación de los interruptores DUO

Con los botones rojos de prueba T y P (figura K-2) se pueden actuar los interruptores DUO manualmente.

- Girando T en el sentido de la flecha TSC (DSR), se actúa el interruptor DUO sentido CERRAR y el limitador de par en sentido CERRAR.
- Girando P en el sentido de la flecha TSO (DÖL), se actúa el interruptor DUO sentido ABRIR y el limitador de par en sentido ABRIR.
- Después de comprobar los interruptores, se debe eliminar el fallo de par (lámpara roja) presionando los pulsadores locales ABRIR o CERRAR en el sentido contrario para el que se produjo el fallo de par.

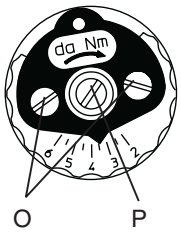
12. Ajuste de los limitadores de par

12.1 Ajuste

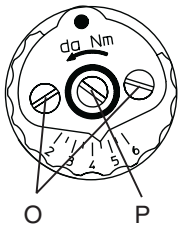
- **El par ajustado debe ser el adecuado para la válvula.**
- **Este ajuste sólo se debería modificar con el consentimiento del fabricante de la válvula.**

Figura L: Diales de los limitadores de par

Ajuste CERRADO



Ajuste ABIERTO



- Aflojar los dos tornillos de seguridad O del dial (figura L).
- Girar el disco P hasta el valor de par deseado (1 da Nm = 10 Nm).
  Ejemplo:
  La figura L muestra el siguiente ajuste:
  3,5 da Nm = 35 Nm para sentido CERRAR
  4,5 da Nm = 45 Nm para sentido ABRIR
- Apretar los tornillos O de nuevo.

- **El limitador de par también funciona con el mando manual.**
- **El limitador de par actúa como protección de sobrecarga durante toda la carrera, también cuando se desconecta el actuador por final de carrera.**

12.2 Comprobación de los limitadores de par

Con los botones rojos de prueba T y P (figura K-2) se pueden actuar los interruptores manualmente.

- Girando T en el sentido de la flecha TSC (DSR), se actúa el limitador de par en sentido CERRAR.
  Se ilumina la lámpara roja de FALLO en los mandos locales.
- Girando P en el sentido de la flecha TSO (DÖL), se actúa el limitador de par en sentido ABRIR.
  Se ilumina la lámpara roja de FALLO en los mandos locales.
- Si existen finales de carrera DUO (opción), los interruptores de las posiciones intermedias se actúan al mismo tiempo.
- Después de comprobar los interruptores, se debe eliminar el fallo de par (lámpara roja) presionando los pulsadores locales ABRIR o CERRAR en el sentido contrario para el que se produjo el fallo de par.

13. Maniobra de prueba

13.1 Comprobación del sentido de giro

- Si existe, colocar el disco indicador sobre su eje.
  El sentido de giro del disco indicador (figura M-1), muestra el sentido de giro del eje de salida.
- Si no existe disco indicador, el sentido de giro también se puede observar en el eje hueco. Para ello, extraer tapón roscado (nº 27) (figura M-2).

Figura M-1: Disco indicador

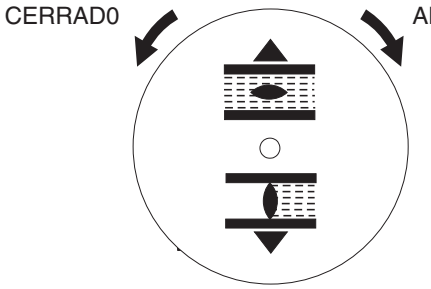
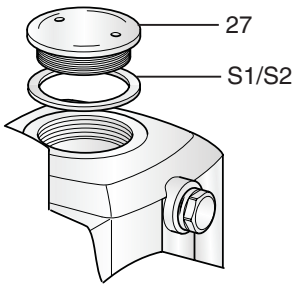


Figura M-2: Descubrir el eje hueco



- Llevar el actuador manualmente a una posición intermedia.
- Poner el selector en LOCAL (I) (figura M-3).

Figura M3: Selector en mandos locales

- Conectar tensión.
- Operar pulsador CERRAR (figura M-4) y observar el sentido de giro.

Figura M-4 Pulsador CERRAR

Figura M-5: Pulsador PARAR

Si el sentido de giro es incorrecto, detener inmediatamente el actuador con el pulsador "Parar" (figura M-5) o girando simultáneamente **ambos** botones de prueba T y P (figura K-2) en cualquier sentido.
Después, corregir la secuencia de fases en el cable de conexión procedente del soporte mural y repetir la maniobra de prueba.

Tabla 5:

Sentido de giro del disco indicador:	
anti-horario	correcto
Sentido de giro del eje hueco:	
horario	correcto

13.2 Comprobación del ajuste de los finales de carrera

- Poner selector en posición OFF (0) (figura M-6).

Figura M-6: Selector en mandos locales

- **En posición OFF se interrumpe la alimentación al contactor-inversor, pero la unidad permanece bajo tensión.**

- Llevar el actuador manualmente hasta ambas posiciones finales.
- Comprobar si los finales de carrera están ajustados correctamente para ambas posiciones, observando si el interruptor correspondiente actúa y se libera al invertir el sentido de giro. Si no es así, ajustar los finales de carrera de nuevo.

Si los finales de carrera están ajustados correctamente:
- Poner el selector en LOCAL (I) (figura M-3).
- Efectuar maniobra de prueba con los pulsadores de los mandos locales ABRIR-PARAR-CERRAR.

13.3 Comprobación del tipo de desconexión en posiciones finales

El fabricante de la válvula debe determinar el tipo de desconexión en posiciones finales, por final de carrera o por par.

- Comprobación del ajuste: ver página 28, epígrafe 18.2.

Si no son necesarios más ajustes (epígrafes 14. a 16.):
- Cerrar el recinto de interruptores (ver página 26, epígrafe 17.)

14. Ajuste del potenciómetro (opción)

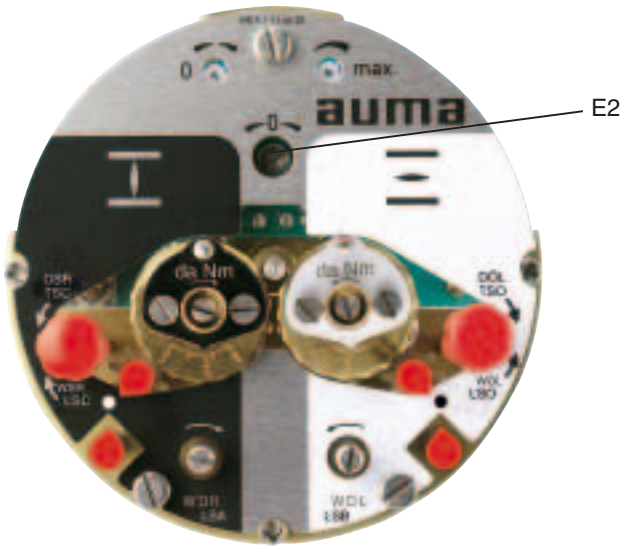
– Para indicación remota de posición de válvula –

- Llevar la válvula hasta la posición final CERRADO.
- Si existe, extraer el disco indicador.
- Girar el potenciómetro (E2) en sentido horario hasta que haga tope.
  Posición CERRADO corresponde a 0 %, posición ABIERTO a 100 %.
- Girar el potenciómetro (E2) levemente para liberarlo del tope.

Debido al factor de desmultiplicación del engranaje reductor, no siempre se utiliza el rango completo de resistencia para la carrera completa. Por lo tanto, debe preverse la posibilidad de ajuste externo (potenciómetro de ajuste).

- Realizar ajuste fino del punto cero con el potenciómetro externo.

Figura N: Unidad de mandos



15. Ajuste del transmisor electrónico de posición RWG (opción)

– Para indicación remota o control externo –

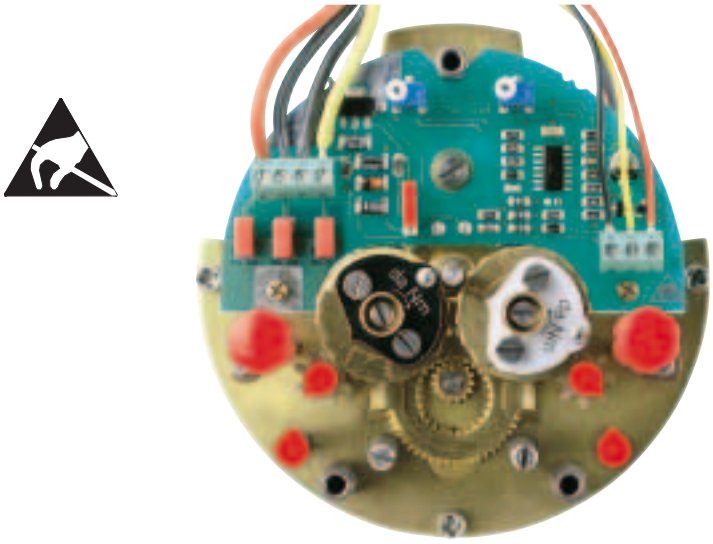
Una vez montado el actuador sobre la válvula, comprobar el ajuste midiendo la intensidad de salida (ver epígrafes 15.1 ó 15.2) y, si es necesario, reajustar.

Tabla 6: Datos técnicos RWG 4020

Diagramas de cableado		MSP... KMS TP_ _ 4 / _ _ _ sistema 3 ó 4 hilos	MSP... KMS TP _ 4 _ / _ _ _ MSP... KMS TP _ 5 _ / _ _ _ sistema 2 hilos
Int. de salida	I_a	0 – 20 mA, – 20 mA	4 – 20 mA
Alimentación	U_v	24 V CC, ± 15 % filtrada	14 V CC + (I x R_B), max. 30 V
Int. max. de entrada	I	24 mA a 20 mA int. de salida	20 mA
Carga max.	R_B	600 Ω	(Uv - 14 V) / 20 mA

La tarjeta del transmisor de posición (figura P-1) está situada bajo la placa de símbolos (figura P-2).

Figura P-1: Tarjeta del transmisor de posición



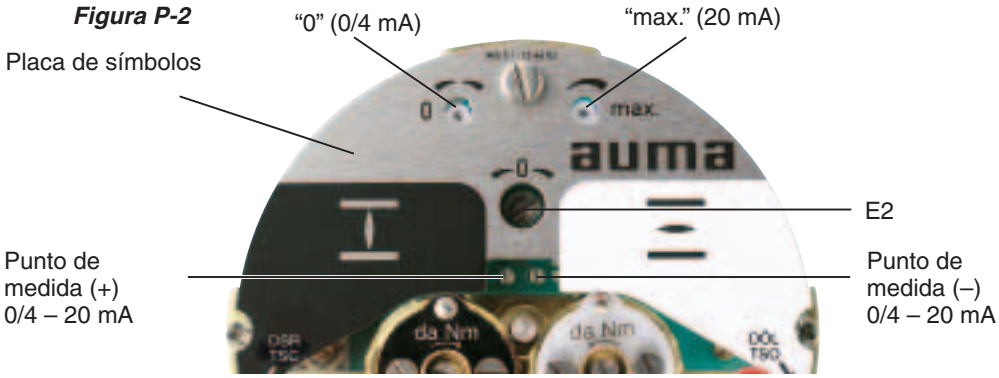
15.1 Ajuste para sistema de 2 hilos 4 - 20 mA y 3/4 hilos 0 - 20 mA

- Conectar tensión.
- Llevar la válvula a la **posición final CERRADO**.
- Si existe, extraer el disco indicador.
- Conectar miliamperímetro para 0 - 20 mA en los puntos de medida (figura P-2).

El circuito (carga externa) debe ser conectado (observar carga máxima R_B), o las bornas correspondientes en el conector múltiple AUMA deben estar puenteadas (ver diagrama de cableado MSP ...KMS TP...), de lo contrario no se podrá medir ningún valor.

- Girar el potenciómetro (E2) en sentido horario hasta que haga tope.
- Girar el potenciómetro (E2) levemente para liberarlo del tope.

Figura P-2



- Girar el potenciómetro "0" en sentido horario hasta que la intensidad empiece a aumentar.
- Girar el potenciómetro "0" en sentido contrario hasta que se estabilice un valor de:
  para sistema 3/4 hilos: aprox. 0,1 mA
  para sistema 2 hilos: aprox. 4,1 mA
  Con esto se asegura que el punto 0 no es sobrepasado.
- Llevar la válvula a la posición final ABIERTO.
- Ajustar con el potenciómetro "max." el valor 20 mA.
- Llevar el actuador de nuevo a la posición final CERRADO para comprobar el valor mínimo (0,1 mA ó 4,1 mA); reajustar si es necesario.

Si el valor máximo no puede ser alcanzado, se deberá comprobar la selección del engranaje reductor.

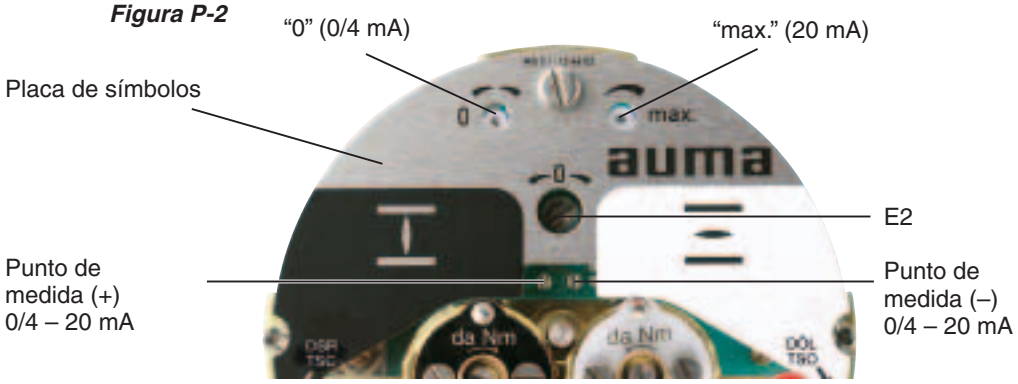
15.2 Ajuste para sistema de 3/4 hilos 4 - 20 mA

- Conectar tensión.
- Llevar la válvula a la **posición final CERRADO**.
- Si existe, extraer el disco indicador.
- Conectar miliamperímetro para 0 - 20 mA en los puntos de medida (figura P-2).

El circuito (carga externa) debe ser conectado (observar carga máxima R_B), o las bornas correspondientes en el conector múltiple AUMA deben estar puenteadas (ver diagrama de cableado MSP ...KMS TP...), de lo contrario no se podrá medir ningún valor.

- Girar el potenciómetro (E2) en sentido horario hasta que haga tope.
- Girar el potenciómetro (E2) levemente para liberarlo del tope.

Figura P-2



- Girar el potenciómetro "0" en sentido horario hasta que la intensidad empiece a aumentar.
- Girar el potenciómetro "0" hasta que se estabilice un valor de aprox. 0,1 mA.
- Llevar la válvula a la posición final ABIERTO.
- Ajustar con el potenciómetro "max." el valor final 16 mA.
- Llevar el actuador a la posición final CERRADO.
- Ajustar potenciómetro "max." desde 0,1 mA al valor inicial 4 mA. Con esto el valor final aumenta simultáneamente en 4 mA, quedando ahora el rango 4 - 20 mA.
- Alcanzar de nuevo ambas posiciones finales y comprobar el ajuste. Si es necesario, reajustar.

Si el valor máximo no puede ser alcanzado, se deberá comprobar la selección del engranaje reductor.

16. Ajuste del indicador mecánico de posición (opción)

El actuador está equipado de fábrica con un engranaje reductor adecuado de acuerdo con el pedido. Si el número de vueltas por carrera se modifica posteriormente, es posible que el engranaje reductor deba ser reemplazado.

- Colocar el disco indicador sobre el eje.
- Llevar el actuador a la posición final CERRADO.
- Girar el disco indicador inferior (figura Q-1) hasta que el símbolo CERRADO esté alineado con la marca en la tapa (figura Q-2).
- Llevar el actuador a la posición final ABIERTO.
- Sujetar el disco inferior en su posición y girar el disco superior con símbolo ABIERTO hasta que esté alineado con la marca en la tapa.

Figura Q-1:

Figura Q-2:

El disco indicador gira aprox. 180° para la carrera completa desde ABIERTO-CERRADO o viceversa.

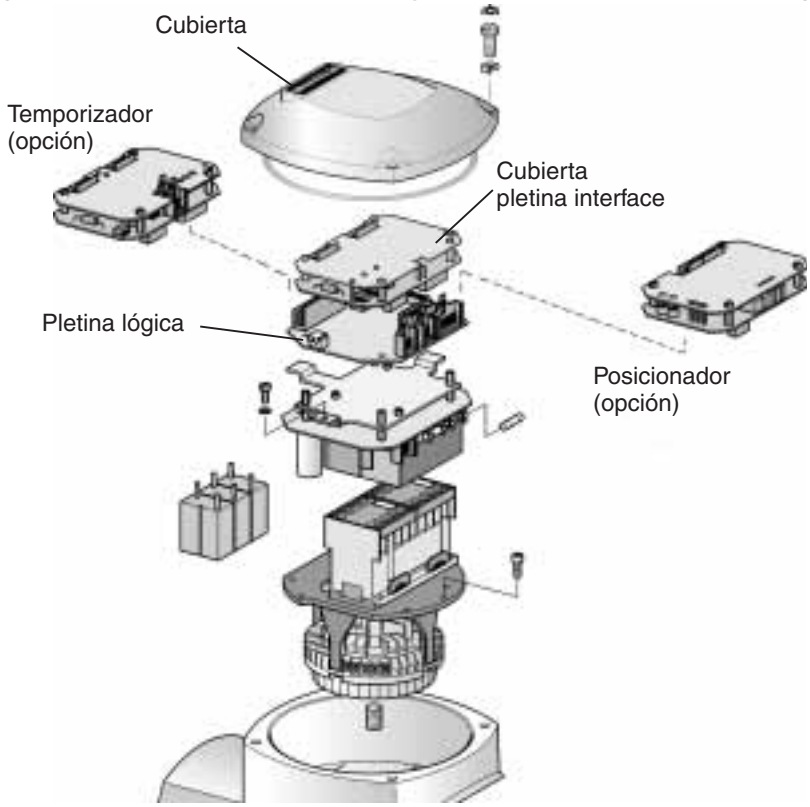
17. Cerrar el recinto de interruptores

- Limpiar las superficies de contacto de la tapa del conector o del recinto de terminales.
- Comprobar que la junta tórica no está dañada.
- Aplicar una fina capa de grasa no ácida (p.ej. vaselina) a las superficies de contacto.
- Colocar la tapa y apretar en cruz por igual los 4 tornillos.

Después del montaje y la puesta en marcha, comprobar y si es necesario retocar posibles daños en la pintura para evitar corrosión.

18. Control de actuador AM 02.1

Figura R-1: Ubicación de las pletinas y cubiertas dentro del control integrado

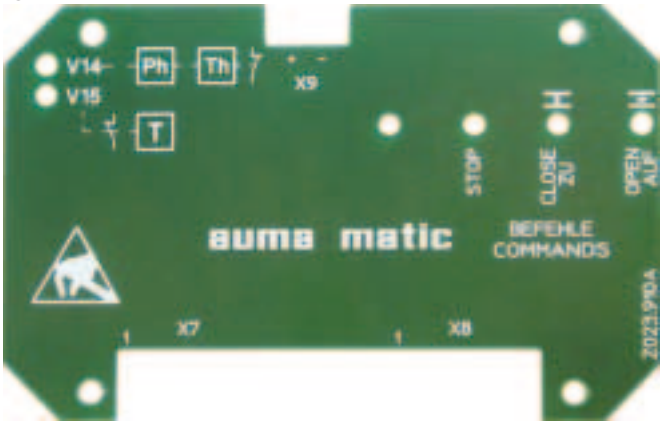


18.1 Función de los LEDs de diagnosis en la pletina interface (versión estándar)

V14 luce: Fallo de fase y/o protección de motor actuada
V15 luce: Fallo de par: limitador de par actuado antes de una posición final

Los LEDs PARAR, CERRAR, ABRIR, indican las órdenes de control disponibles (sólo con selector en posición REMOTO).

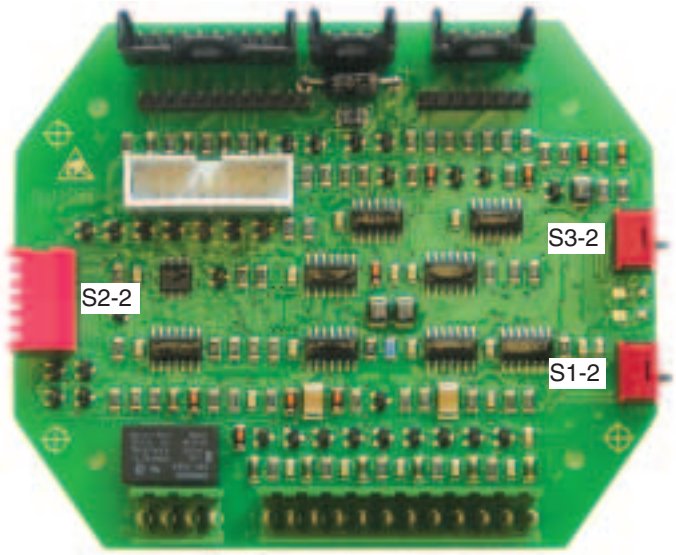
Figura R-2: Cubierta de la pletina interface

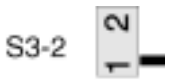


18.2 Programación de la pletina lógica

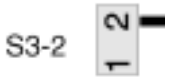
El tipo de desconexión en posiciones finales - por final de carrera o por par- (switches S1-2 y S3-2, figura R-3) debe ser determinado por el fabricante de la válvula.

Figura R-3: Pletina lógica A2

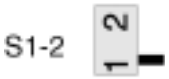




Posición 1: desconexión por final de carrera en posición final ABIERTO



Posición 2: desconexión por par en posición final ABIERTO

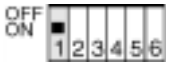
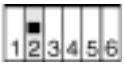
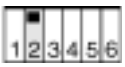
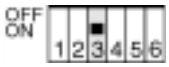
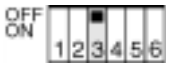
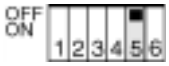
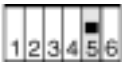
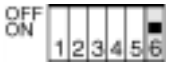
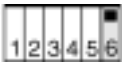


Posición 1: desconexión por final de carrera en posición final CERRADO

Posición 2: desconexión por par en posición final CERRADO

- Programar el switch S2-2 según tabla 7

Tabla 7

Switch S2-2	**Programación** (ON = presionado)	
	Sentido CERRAR	Sentido ABRIR
Auto-retención en REMOTO		
Contacto mantenido en REMOTO		
Auto-retención en LOCAL		
Contacto mantenido en LOCAL		
Intermitente	activado	desactivado
		
Fallo de par: limitador de par actuado antes de una posición final, incluido en señal colectiva de fallo	disponible	no disponible
		

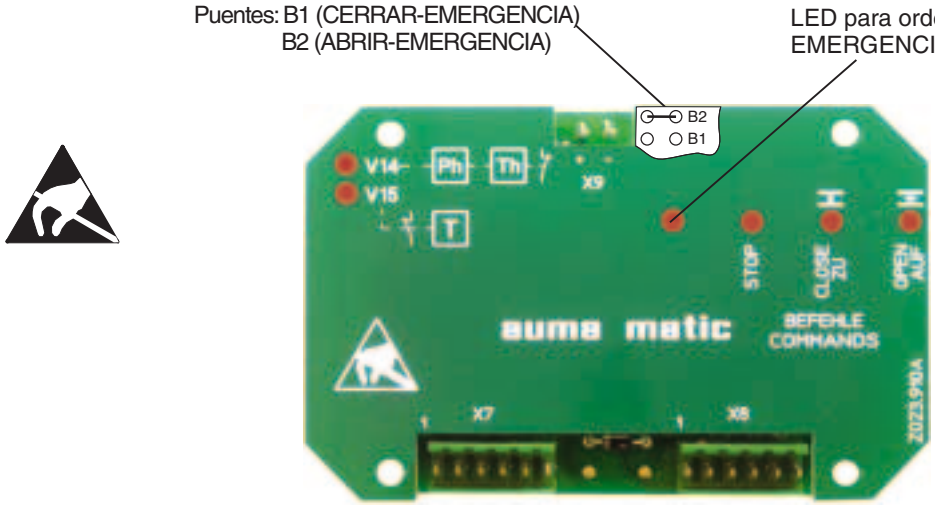
18.3 Orden ABRIR-EMERGENCIA y CERRAR-EMERGENCIA (opción)

(5º dígito en diagrama de cableado MSP ... C, D o P)

Cuando se da una orden de EMERGENCIA, el actuador lleva la válvula a la posición final predeterminada (efectiva con el selector en las tres posiciones LOCAL, OFF o REMOTO).

- El terminal X_K 1 (ver diagrama de cableado) debe ser conectado a un contacto NC a + 24 V CC.
- Si se quiere eliminar la señal ABRIR-EMERGENCIA o CERRAR-EMERGENCIA:
  Extraer la cubierta y deshacer puente B1 (para CERRAR-EMERGENCIA) o B2 (ABRIR-EMERGENCIA).

Figura R-4: Cubierta para opción ABRIR-EMERGENCIA o CERRAR-EMERGENCIA



19. Posicionador electrónico (opción)

19.1 Datos técnicos

Tabla 8: Datos técnicos posicionador

Señal de consigna (E1, valor nominal)	0/4 - 20 mA (opción 0 - 5 V)
Señal de salida (E2, valor real)	0/4 - 20 mA (opción 0 - 5 V)
Sensibilidad (banda muerta) ΔE (P 9)	0,5 % - 2,5 %
Ajuste fino "sens" (P 7) (sólo útil para velocidades en actuador <16 1/min)	min 0,25 %
Tiempo de pausa "t_{off} "(P 10)	0,5 - 10 s
Resistencia de entrada	250 Ohm
Operación por impulsos **(**no necesario para ajuste del posicionador**):**	
Tiempo de marcha "t_{ON} " (P 8) (efectivo hasta error ≤ 25 %; luego el valor ajustado se reduce por factor 3).	0,5 - 15 s

19.2 Programación

El posicionador del control AM 02.1 se programa en fábrica según lo indicado en el pedido y es ajustado junto con el actuador antes del suministro.
Ya que las peculiaridades del sistema de regulación son desconocidas de antemano, puede ser necesario un reajuste. Antes de ajustar el posicionador, debe ser comprobada la programación.

- Comprobar la programación de la pletina lógica según epígrafe 18.2.

Con posicionador, la auto-retención en REMOTO (ver tabla 7) debe ser desactivada.

- Extraer la cubierta (figura S1) y efectuar la programación requerida en el posicionador (figura S2) según tablas 9 y 10.

Antes de la puesta en marcha, hay que asegurarse que el circuito para la señal E2 (ver diagrama de cableado MSP... KMS TP...) está cerrado (con aparato medidor o puente). Cuando falta la señal E2, el LED V10 "E1/E2 < 4 mA" (Figura S1) luce y no hay reacción del posicionador.

Figura S1: Cubierta del posicionador

Etiqueta adhesiva con detalles de las señales
(ejemplo: E1 = 4 – 20 mA, E2 = 4 – 20 mA)

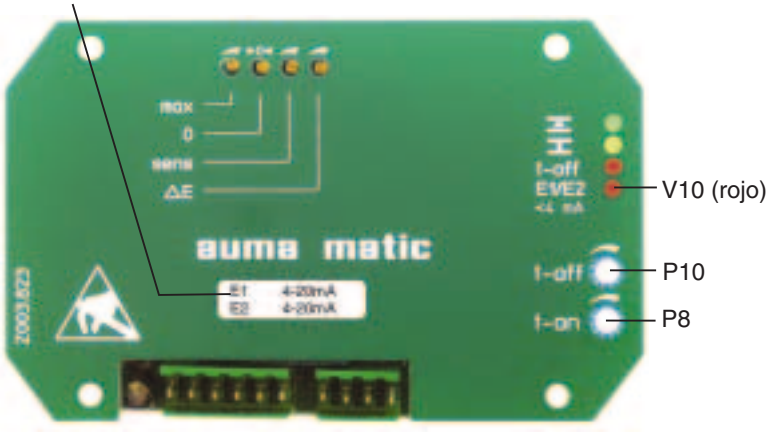
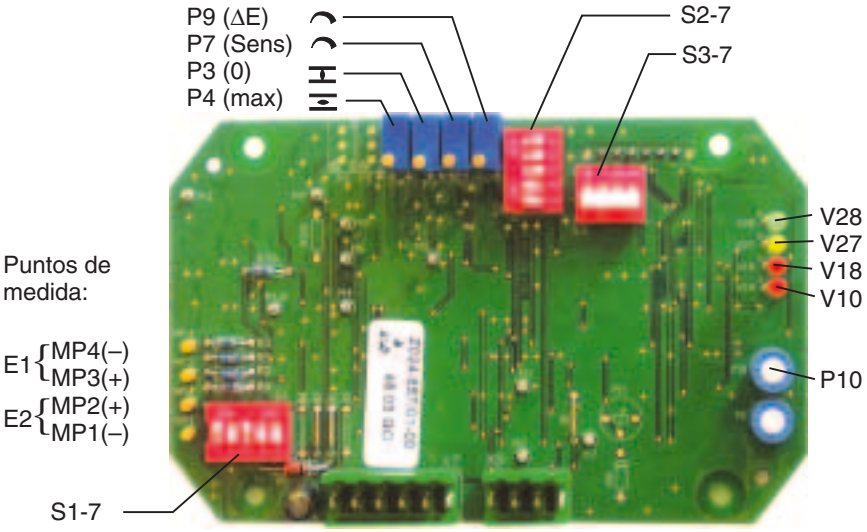


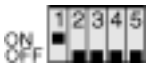
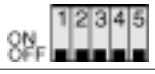
Figura S2: Posicionador A7



19.2.1 Ajuste del tipo de señal

El tipo de señal (intensidad o voltaje) del valor nominal E1 y valor real E2 se establece en fábrica y se indica en una etiqueta adherida sobre la cubierta del posicionador (ver figura S1).
Si estos ajustes son modificados posteriormente, se debe modificar también el marcado. También cambia el diagrama de cableado indicado en la placa de características del control integrado (ver página 46).

Tabla 9: Ajustes posibles

Señal de consigna valor nominal E1	Señal de posición valor real E2[1)]	**Programación** con switch S1-7 (ver figura S2)
4 – 20 mA 0 – 20 mA	4 – 20 mA 0 – 20 mA	
4 – 20 mA 0 – 20 mA	0 – 5 V	
0 – 5 V	4 – 20 mA 0 – 20 mA	
0 – 5 V	0 – 5 V	
0 – 10 V	4 – 20 mA 0 – 20 mA	
0 – 10 V	0 – 5 V	

1) Señales de posición:
0/4 – 20 mA del transmisor electrónico de posición, o 0 – 5 V del potenciómetro 5 kΩ

19.2.2 Ajuste del comportamiento del actuador a fallo de señal

Si se produce una pérdida de la señal de valor nominal E1 o valor real E2, la reacción del actuador puede ser programada con el switch S2-7. El rango completo de opciones solamente está disponible para señales 4 - 20 mA.

Son posibles las siguientes reacciones:
Fail as is:
El actuador se detiene inmediatamente y permanece en esa posición.
Fail close
El actuador lleva la válvula a la posición final CERRADO
Fail open:
El actuador lleva la válvula a la posición final ABIERTO

Tabla 10: Ajustes disponibles (ajustes recomendados resaltados con fondo gris)

Comportamiento a pérdida de señal		**Condición[1)]**		**Programación**
E1	E2	Señal de consigna valor nominal E1	Señal de posición valor real E2 [2)]	con switch S2-7 (ver figura S2)
fail as is		4 – 20 mA	4 – 20 mA	
fail close		4 – 20 mA	4 – 20 mA	
		0 – 20 mA 0 – 5 V	4 – 20 mA	
fail open		4 – 20 mA	4 – 20 mA	
		4 – 20 mA	0 – 20 mA 0 – 5 V	
fail as is	fail open	4 – 20 mA	0 – 5 V	
fail close	fail open	4 – 20 mA 0 – 20 mA	0 – 5 V	
		0 – 20 mA	4 – 20 mA	
		0 – 20 mA 0 – 5 V 0 – 10 V	0 – 20 mA 0 – 5 V	
fail close	fail as is	0 – 20 mA	4 – 20 mA	
		0 – 10 V	4 – 20 mA	

1) Durante la pérdida de señal, señales en los rangos 0 - 20 mA y 0 - 5 V, pueden ser malinterpretadas, ya que E1 o E2 normales (sin fallo), también pueden ser < 4 mA (posición final CERRADO 0 mA ó 0 V).
2) Señales de posición:
0/4 – 20 mA del transmisor electrónico de posición, o 0 – 5 V del potenciómetro 5 k Ω.

19.3 Ajuste del posicionador para posición final CERRADO (versión estándar)

Antes de comenzar el ajuste del posicionador, se deberá comprobar que los ajustes de finales de carrera, limitadores de par y transmisor de posición (epígrafes 14. y 15.) se han efectuado correctamente.

- Poner el selector en posición LOCAL.
- Llevar el actuador con el pulsador a la **posición final CERRADO**.
- Suministrar valor nominal E1, 0 ó 4 mA (ver diagrama de cableado).
- Girar potenciómetro "t-off" (P10) en sentido anti-horario hasta el tope. (figura S1).

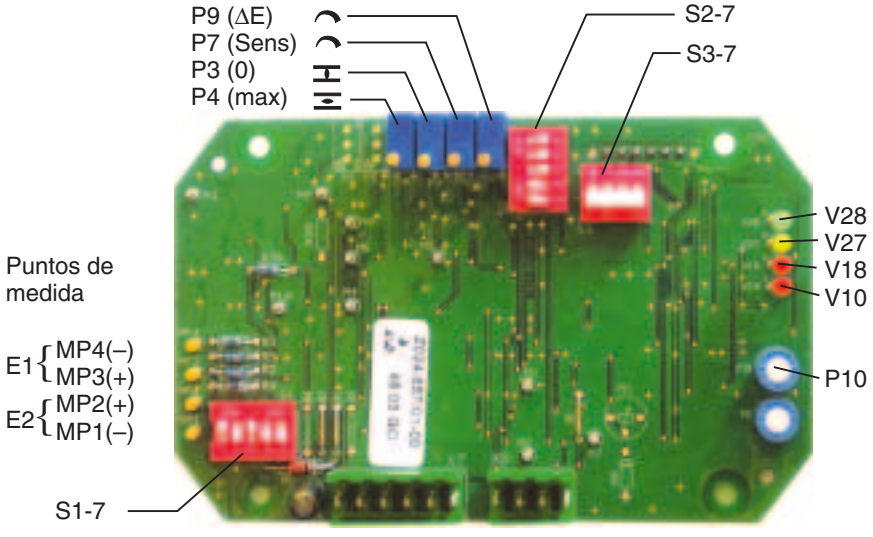
El LED (V10) "E1/E2 < 4 mA" (figuras S1 o S2) indica falta de señal E1/E2 o polaridad incorrecta

- Conectar voltímetro en los puntos de medida MP3 y MP4 (figura S2) para medir el valor nominal (0 - 5 V).
  Para E1 (valor nominal) = 0 mA el voltímetro muestra 0 V.
  Para E1 (valor nominal) = 4 mA el voltímetro muestra 1 V.
  Si el valor nominal (0 V ó 1 V) no es correcto:
  Corregir el valor nominal en la sala de control.
- Conectar voltímetro para medir el valor real en los puntos MP2 y MP1.
  Para E2 (valor real) = 0 mA el voltímetro muestra 0 V.
  Para E2 (valor real) = 4 mA el voltímetro muestra 1 V.
  Si el valor real medido no es correcto:
  Ajustar el transmisor de posición según lo descrito en epígrafes 14 y 15 y repetir el ajuste del posicionador.

Tabla 11

Si	**Indicación de LED posible:** (ver figuras S3 y S4)	Acción	**Ajuste requerido en posición final CERRADO** (ver figuras S3 y S4)
	LEDs apagados		Girar potenciómetro ”0” (P3) levemente en sentido horario hasta que el LED (V27 amarillo) luzca.
	LED (V28 verde) luce		Girar potenciómetro ”0” (P3) levemente en sentido horario hasta que el LED (V28 verde) se apague y luzca (V27 amarillo).
	LED (V27 amarillo) luce		Girar potenciómetro ”0” (P3) en sentido anti-horario hasta que el LED (V27 amarillo) se apague. Luego girar potenciómetro ”0” (P3) levemente en sentido horario hasta que el LED (V27 amarillo) luzca de nuevo.

Figura S2: Posicionador A7



19.4 Ajuste del posicionador para posición final ABIERTO (versión estándar)

- Llevar el actuador con el pulsador a la **posición final ABIERTO**.
- Conectar voltímetro en los puntos de medida MP2 y MP1 para medir el valor real E2.
  Si el transmisor de posición está ajustado correctamente, el voltímetro muestra 5 V.
  Si el valor medido no es correcto:
  Ajustar el transmisor de posición según lo descrito en epígrafes 14. y y repetir el ajuste del posicionador.
- Conectar señal de consigna máxima (valor nominal E1) = 20 mA
- Conectar voltímetro en los puntos MP3 y MP4 para medir el valor nominal E1.
  Para un valor nominal de 20 mA el voltímetro muestra 5 V.
  Si el valor medido no es 5 V:
  Comprobar la señal de consigna externa E1.

Tabla 12

Si	Indicación de LED: (ver figuras S3 y S4)	Acción	Ajuste requerido en posición final ABIERTO (ver figuras S3 y S4)
	LEDs apagados		Girar potenciómetro ”max” (P4) levemente en sentido anti-horario hasta que el LED (V28 verde) luzca.
	LED (V28 verde) luce		Girar potenciómetro ”max” (P4) levemente en sentido horario hasta que el LED (V28 verde) se apague. Luego girar potenciómetro ”max” (P4) levemente en sentido anti-horario hasta que el LED (V28 verde) luzca de nuevo.
	LED (V27 amarillo) luce		Girar potenc. ”max” (P4) levemente en sentido anti-horario hasta que el LED (V27 amarillo) se apague y el LED (V28 verde) luzca.

19.5 Ajuste de la sensibilidad

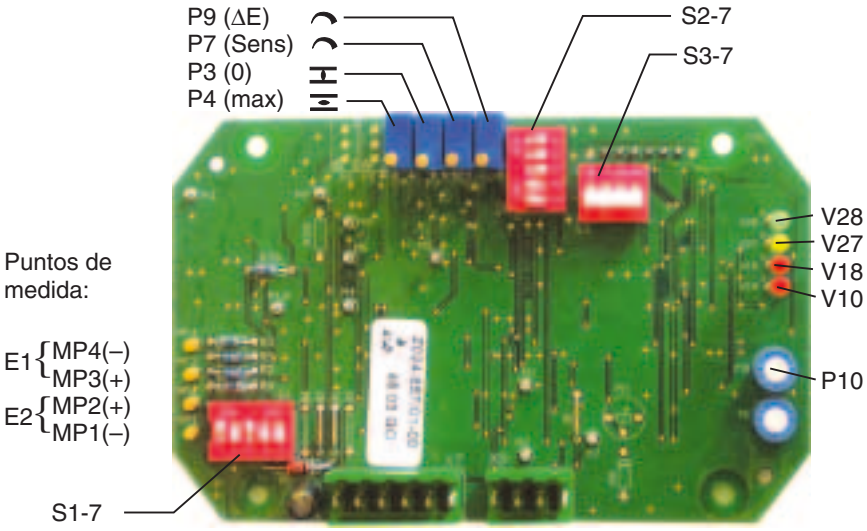
- Poner el selector en posición REMOTO.
- Establecer señal de consigna E1 según la etiqueta en la cubierta (ver figura S1).
  La sensibilidad (ΔE / banda muerta) viene ajustada de fábrica al valor máximo (2,5 %).
- La sensibilidad se puede aumentar girando el potenciómetro ΔE (P9) en sentido horario. Tope izquierda = banda muerta pequeña = sensibilidad alta. Para un ajuste correcto de la banda muerta, se requiere un aparato con precisión mínima 0,1 mA.
- Para actuadores con n < 16 min^{-1} se puede conseguir una mejor sensibilidad (ΔE_{min} = 0,25 %) girando el potenciómetro P7 (sens) en sentido horario.

Al ajustar E se debe observar lo siguiente:
Un nº de arrancadas demasiado alto puede llevar consigo un desgaste innecesario de la válvula y el actuador. Esto deberá ser tenido en cuenta a la hora de determinar la banda muerta óptima.

Para evitar sobrepasar el nº max. de arrancadas (ver Hoja de datos técnicos SARExC) en casos extremos, se puede ajustar un tiempo de pausa entre 0,5 s (tope izquierdo) y 10 s (tope derecho) en el potenciómetro "t-off" (P10).

Figura S1: Cubierta del posicionador

Figura S2: Posicionador A7



19.6 Ajuste del posicionador para posición final ABIERTO (operación inversa)

En la versión estándar la señal de entrada máxima (E1 = 20 mA) se corresponde con la posición final ABIERTO.
- Poniendo el switch S3-7 (figura S2) en posición “1”, se consigue la inversión de esta definición de señal.
- Si está instalado un transmisor de posición RWG (opción), se deben intercambiar los hilos 7 (rojo, RD) y 5 (negro, BK) en la tarjeta del transmisor de posición (figura P-1).
- Si está instalado un potenciómetro (opción), se deben intercambiar los hilos 21 (rojo) y 22 (negro).

Antes de comenzar el ajuste del posicionador, se deberá comprobar que los ajustes de finales de carrera, limitadores de par y transmisor de posición (epígrafes 14. y) se han efectuado correctamente.

- Poner el selector en posición LOCAL.
- Llevar el actuador con el pulsador a la **posición final ABIERTO**.
- Suministrar valor nominal E1, 0 ó 4 mA (ver diagrama de cableado).
- Girar potenciómetro "t-off" en sentido anti-horario hasta el tope (figura S2).

El LED "E1/E2 < 4 mA" (figura S1 o S2) indica falta de señal E1/E2 o polaridad incorrecta.

- Conectar voltímetro en los puntos de medida MP3 y MP4 (figura S2) para medir el valor nominal (0 - 5 V).
  Para E1 (valor nominal) = 0 mA el voltímetro muestra 0 V.
  Para E1 (valor nominal) = 4 mA el voltímetro muestra 1 V.
  Si el valor nominal (0 V ó 1 V) no es correcto:
  Corregir el valor nominal en la sala de control.
- Conectar voltímetro para medir el valor real en los puntos MP2 y MP1.
  Para E2 (valor real) = 0 mA el voltímetro muestra 0 V.
  Para E2 (valor real) = 4 mA el voltímetro muestra 1 V.
  Si el valor real medido no es correcto:
  Ajustar el transmisor de posición según lo descrito en epígrafes 14. y 15. y repetir el ajuste del posicionador.

Tabla 13

Si	**Indicación de LED posible:** (ver figuras S3 y S4)	Acción	**Ajuste requerido en posición final ABIERTO** (ver figuras S3 y S4)
	LEDs apagados		Girar potenciómetro ”0” (P3) levemente en sentido horario hasta que el LED (V28 verde) luzca.
	LED (V27 amarillo) luce		Girar potenciómetro ”0” (P3) levemente en sentido horario hasta que el LED (V27 amarillo) se apague y luzca (V28 verde).
	LED (V28 verde) luce		Girar potenciómetro ”0” (P3) en sentido anti-horario hasta que el LED (V28 verde) se apague. Luego girar potenciómetro ”0” (P3) levemente en sentido horario hasta que el LED (V28 verde) luzca de nuevo.

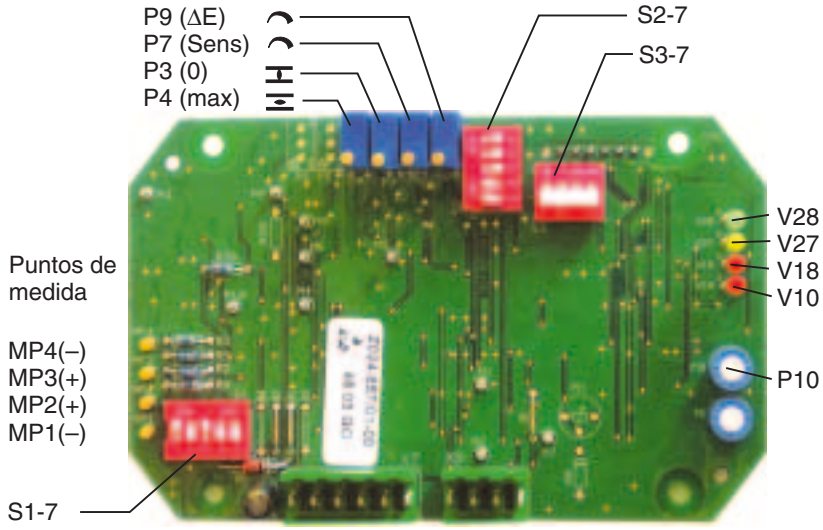
19.7 Ajuste del posicionador para posición final CERRADO (operación inversa)

- Llevar el actuador con el pulsador a la **posición final CERRADO**.
- Conectar voltímetro en los puntos de medida MP2 y MP1 para medir el valor real E2. Si el transmisor de posición está ajustado correctamente, el voltímetro muestra 5 V.
  Si el valor medido no es correcto: ajustar el transmisor de posición según lo descrito en epígrafes 14. y 15. y repetir el ajuste del posicionador.
- Conectar señal de consigna máxima (valor nominal E1) = 20 mA
- Conectar voltímetro en los puntos MP3 y MP4 para medir el valor nominal E1. Para un valor nominal de 20 mA el voltímetro muestra 5 V.
  Si el valor medido no es 5 V:
  Comprobar la señal de consigna externa E1.

Tabla 14

Si	**Indicación de LED:** (ver figuras S3 y S4)	Acción	**Ajuste requerido en posición final CERRADO** (ver figuras S3 y S4)
	LEDs apagados		Girar potenciómetro ”max” (P4) levemente en sentido anti-horario hasta que el LED (V27 amarillo) luzca.
	LED (V27 amarillo) luce		Girar potenciómetro ”max” (P4) levemente en sentido horario hasta que el LED (V27 amarillo) se apague. Luego girar potenciómetro ”max” (P4) levemente en sentido anti-horario hasta que el LED (V27 amarillo) luzca de nuevo.
	LED (V28 verde) luce		Girar potenciómetro ”max” (P4) levemente en sentido anti-horario hasta que el LED (V28 verde) se apague y el LED (V27 amarillo) luzca.

Figura S2: Posicionador A7



19.8 Versión rango partido (opción)

Para rango partido se utiliza una versión especial de posicionador. La versión estándar no es adecuada para rango partido.
La operación con rango partido sólo es posible con transmisor de posición RWG.

19.8.1 Rango partido: descripción de funciones

El rango partido permite que un mismo setpoint sea compartido por hasta cuatro posicionadores. Un ejemplo típico es una válvula con by-pass. El actuador montado en el by-pass utiliza el rango inferior (0 - 10 mA) y el actuador de la válvula principal el rango superior (10 - 20 mA).
Son posibles otros valores, p.ej. 4 - 12 mA / 12 - 20 mA.

19.8.2 Programación

El switch 5 del bloque S1-7 siempre debe estar en posición ON para rango partido.

Tabla 15: Ajustes disponibles para Operación con Rango Partido

Señal de consigna valor nominal E1	Señal de posición[1] valor real E2	**Programación** con switch S1-7 (ver figura S2)
4 – 12/12 – 20 mA 0 – 10/10 – 20 mA	4 – 20 mA 0 – 20 mA	
4 – 12/12 – 20 mA 0 – 10/10 – 20 mA	0 – 5 V	

1) Señales de posición:
0/4 - 20 mA de transmisor electrónico de posición o 0 - 5 V de potenciómetro 5 k Ω

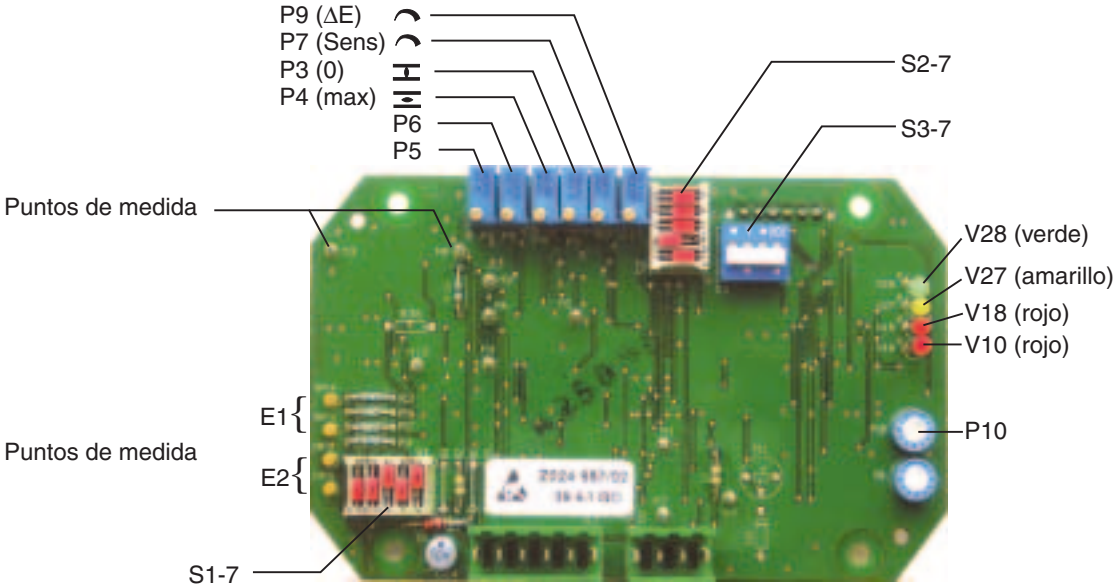
La programación adicional del posicionador a través de los switches S2-7 y S3-7, es idéntica que para operación normal.

19.8.3 Ajuste del posicionador para rango partido

(Ver también ejemplo en página siguiente)

- Suministrar la señal de entrada mínima E1 (valor nominal) para el posicionador y comprobar midiendo con un voltímetro en los puntos de medida MP3 y MP4 (Figura T).
- Conectar voltímetro en los puntos M3 y MP1.
  Calcular valor de ajuste:
  valor inicial = E 1_{min} [en Amperios] x 250 Ohm
  Ajustar el valor inicial con potenciómetro P5.
- Suministrar la señal de entrada máxima E1 (valor nominal) y comprobar midiendo en los puntos MP3 y MP4.
- Conectar voltímetro entre los puntos M9 y MP1.
  Ajustar a 5 V con potenciómetro P6.
- Suministrar señal de entrada E1 oscilando entre valores min. y max. y comprobar el rango 0 - 5 V en el punto de medida M9. Si fuera necesario, reajustar con P5 y P6.
- Aplicar el mismo procedimiento al posicionador del segundo actuador según la señal de entrada requerida E1.
- Después de ajustar la operación con rango partido, efectuar reajuste posterior según lo descrito en el epígrafe 19.3, página 33.

Figura T: Posicionador A7, Versión Rango Partido



Ejemplo:
Dos actuadores van a ser operados con rango partido. Para el Actuador 1 la posición CERRADO se corresponde con 0 mA, y la posición ABIERTO con 10 mA.
Para el Actuador 2, la posición CERRADO se corresponde con 10 mA y ABIERTO con 20 mA.

- Posicionador de actuador 1:
  Suministrar E1 = 0 mA, ajustar P5 = 0V en M3 (medido en MP1)
  suministrar E1 = 10 mA y ajustar P6 = 5V en M9 (medido en MP1).
- Posicionador de actuador 2:
  Suministrar E1 = 10 mA, ajustar P5 = 0 V en M3 (medido en MP1)
  suministrar E1 = 20 mA, ajustar P6 = 5V en M9 (medido en MP1).
- Realizar los ajustes para E2, etc. Una vez hecho esto, el valor nominal E1 puede ser transmitido a través de ambos actuadores (conectados en serie).
  Cuando se trabaja con el rango E1 = 0 - 10 mA, se mueve el actuador 1 y el actuador 2 permanece en posición CERRADO.
  Cuando se trabaja con el rango E1 = 10 - 20 mA, se mueve el actuador 2 y el actuador 1 permanece en posición ABIERTO.

20. Temporizador (opción)

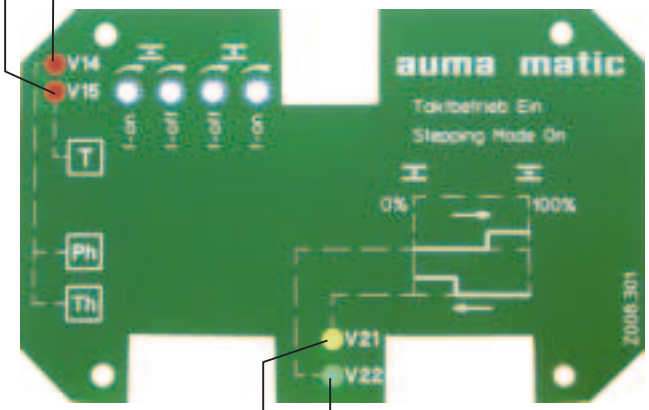
Con el temporizador, se puede incrementar el tiempo de maniobra para toda o parte de la carrera de la válvula.

Ejemplo:
Con el fin de evitar el efecto golpe de ariete en tuberías de mucha longitud, se puede dividir la carrera en intervalos de marcha-pausa (modo por pasos).

- El temporizador se monta en el control AM 02.1 en lugar de la pletina interface.
- El temporizador no es posible en combinación con posicionador.

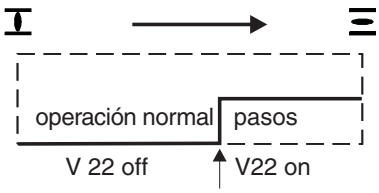
20.1 Función de los LEDs de diagnosis (temporizador)

Figura U-1: Cubierta del temporizador A1.6



20.2 Ajuste inicio / fin modo por pasos con los finales de carrera DUO (opción)

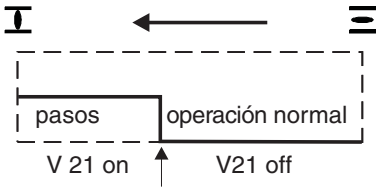
El inicio y fin del modo por pasos también se puede determinar a través de contactos externos (usar contactos libres de potencial).



Inicio modo por pasos ABRIR

Sentido ABRIR, primero operación normal, luego modo por pasos

- Mover la válvula en sentido ABRIR hasta la posición deseada de inicio del modo por pasos.
- **Presionar** y girar el tornillo G (figura U-2) con un destornillador (5 mm) en el sentido de la flecha, observando al mismo tiempo el LED V22 (figura U-1). Cuando el LED se enciende, el inicio del modo por pasos en sentido ABRIR está ajustado correctamente (ver gráfico izquierda).

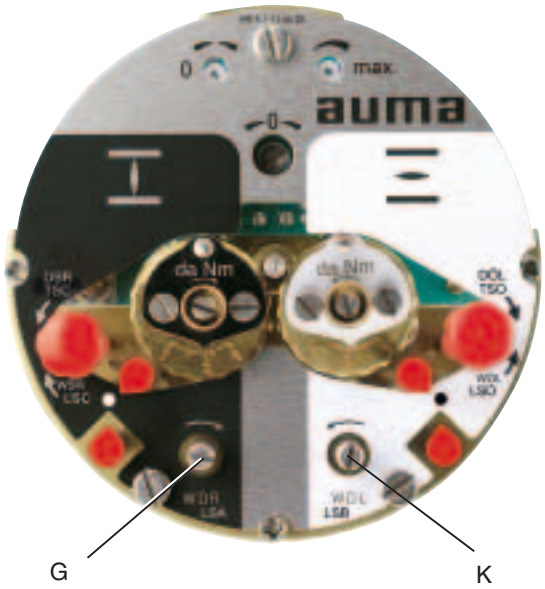


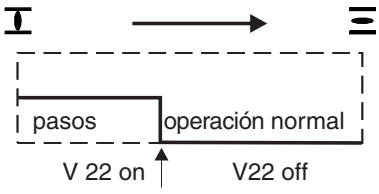
Inicio modo por pasos CERRAR

Sentido CERRAR, primero operación normal, luego modo por pasos

- Mover la válvula en sentido CERRAR hasta la posición deseada de inicio del modo por pasos.
- **Presionar** y girar el tornillo K (figura U-2) con un destornillador (5 mm) en el sentido de la flecha, observando al mismo tiempo el LED V21 (figura U-1). Cuando el LED se enciende, el inicio del modo por pasos en sentido CERRAR está ajustado correctamente (ver gráfico izquierda).

Figura U-2: Unidad de mandos

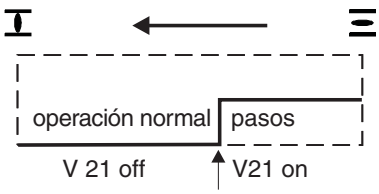




Fin modo por pasos ABRIR

Sentido ABRIR, primero modo por pasos, luego operación normal

- Mover la válvula en sentido ABRIR hasta la posición deseada de fin del modo por pasos.
- **Presionar** y girar el tornillo G (figura U-2) con un destornillador (5 mm) en el sentido de la flecha, observando al mismo tiempo el LED V22 (figura U-1). Cuando el LED se enciende, el fin del modo por pasos en sentido ABRIR está ajustado correctamente (ver gráfico izquierda).



Fin modo por pasos CERRAR

Sentido CERRAR, primero modo por pasos, luego operación normal

- Mover la válvula en sentido CERRAR hasta la posición deseada de fin del modo por pasos.
- **Presionar** y girar el tornillo K (figura U-2) con un destornillador (5 mm) en el sentido de la flecha, observando al mismo tiempo el LED V21 (figura U-1). Cuando el LED se enciende, el fin del modo por pasos en sentido CERRAR está ajustado correctamente (ver gráfico izquierda).

20.3 Ajuste de tiempo de marcha y pausa

Los tiempos de marcha y pausa se pueden ajustar de forma independiente entre 1 - 30 segundos con los 4 potenciómetros R10 a R 13.

Giro en sentido horario: incremento de tiempo
Giro en sentido anti-horario: reducción de tiempo

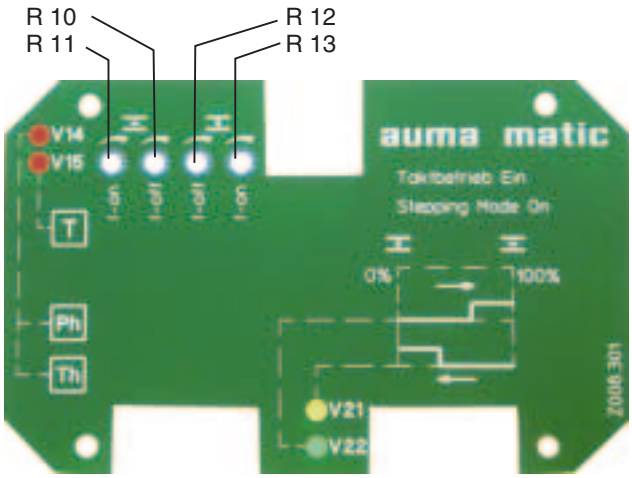
R10 (t-off) : tiempo de pausa en sentido ABRIR

R11 (t-on) : tiempo de marcha en sentido ABRIR

R12 (t-off) : tiempo de pausa en sentido CERRAR

R13 (t-on) : tiempo de marcha en sentido CERRAR

Figura U-3: Cubierta del temporizador A1.6



21. Fusibles

- **Los fusibles (figuras V-1 a V-3) son accesibles en el armario y una vez extraída la tapa de los mandos locales.**
- **Al sustituir, usar sólo fusibles del mismo valor.**

Figura V-1: Fusibles en el armario

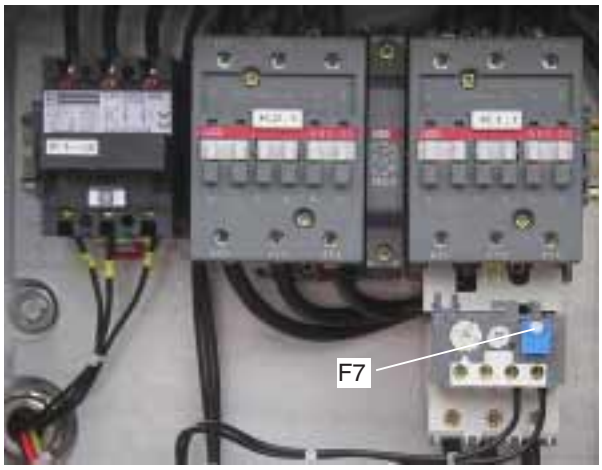


Tabla 16

Fusibles: (figura V1)	**F 1/F 2** (Interruptor de corte en armario))
Tipo	Interruptor aislamiento (3-polos)
Tamaño	10 x 38 mm

F1-3 Fusibles primarios contactor-inversor en armario
F1/F2: Fusibles primarios fuente de alimentación
F3: Alimentación 24 V CC interna, RWG, pletina lógica
F4: Alimentación 24 V CA interna (opcional:115 V CA); Calefacción, dispositivo disparo termistores PTC, contactor-inversor en control
F7: Relé de sobrecarga térmica en armario (ajustado para intensidad nominal)

Figura V-2: Fusibles en pletina de control y señalización

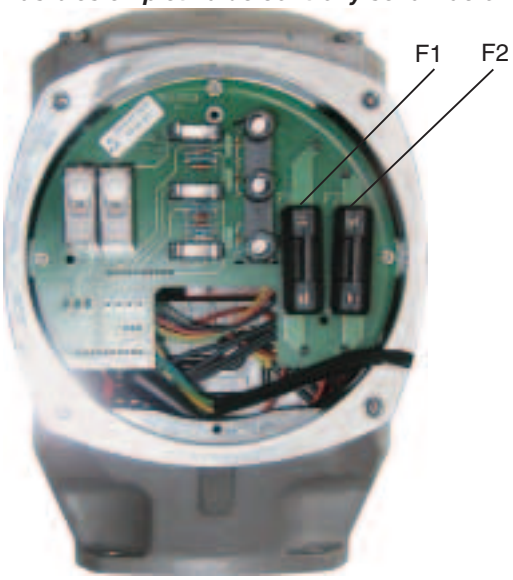


Figura V-3: Fusibles en fuente de alimentación

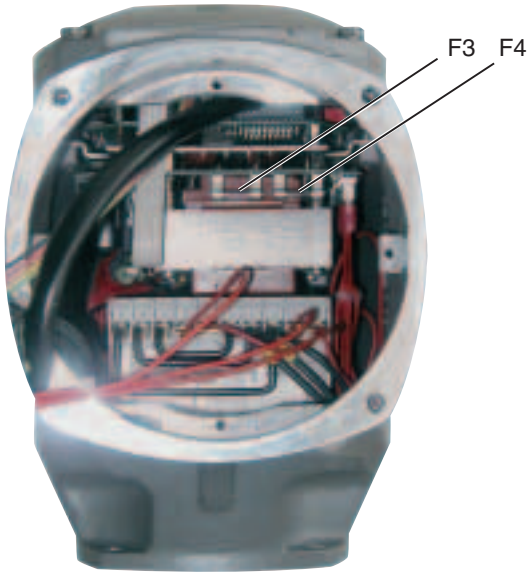


Tabla 17

Fusibles: (figuras V1 y V2)	**F 1/F 2** (Pletina A20, ver diagrama de cableado)	**F 3*)** (Pletina A2, ver diagrama de cableado)	**F 4*)** (Pletina A8, ver diagrama de cableado)
Tamaño	6.3 x 32 mm	5 x 20 mm	5 x 20 mm
Tensión de mando Fuente de alimentación 115 V	1 A T; 500 V	500 mA T; 250 V	0,4 A T; 250 V
Tensión de mando Fuente de alimentación 230 V	1 A T; 500 V	500 mA T; 250 V	1.6 A T; 250 V
*) según IEC 60127-2/III			

22. Mantenimiento

Tras la puesta en marcha, comprobar posibles daños de pintura en el actuador. Si es necesario, retocar para evitar corrosión. AUMA puede suministrar pintura original en pequeñas cantidades bajo demanda.

Los actuadores AUMA precisan muy poco mantenimiento. Si se ha realizado una puesta en marcha correcta, se garantizará un servicio fiable.

Las juntas de elastómero sufren envejecimiento y, por lo tanto, deben ser inspeccionadas regularmente y sustituidas si es necesario.

También es muy importante que las juntas tóricas de las tapas estén colocadas correctamente, y los prensa-estopas bien apretados para evitar entrada de agua o suciedad.

Recomendaciones adicionales:
- Si el actuador funciona esporádicamente, hacer una maniobra cada 6 meses. Con esto se asegura que el actuador está siempre listo para funcionar.
- Aproximadamente 6 meses tras la puesta en marcha y luego una vez al año, comprobar el apriete de los tornillos entre actuador y válvula/reductor. Si es necesario, volver a apretar (ver tabla 2, página 10).
- Para actuadores con acoplamiento tipo A: cada 6 meses, lubricar con grasa de rodamientos en los engrasadores (cantidad, ver tabla 3, página 11).

23. Lubricación

- En fábrica, el actuador se rellena de grasa de alta calidad.

Se recomienda la sustitución de la grasa en los siguientes casos:
- Funcionamiento esporádico, tras 10 - 12 años
- Funcionamiento frecuente, tras 6 - 8 años

La lubricación del husillo de la válvula se debe hacer por separado.

24. Disposición y reciclado

Los actuadores AUMA tienen una vida muy larga. En cualquier caso, siempre llegará un momento en el que tengan que ser sustituidos.
Los actuadores tienen un diseño modular, lo que facilita su desguace y la separación de componentes, como p.ej.:

- chatarra electrónica
- metales varios
- plásticos
- grasas y aceites

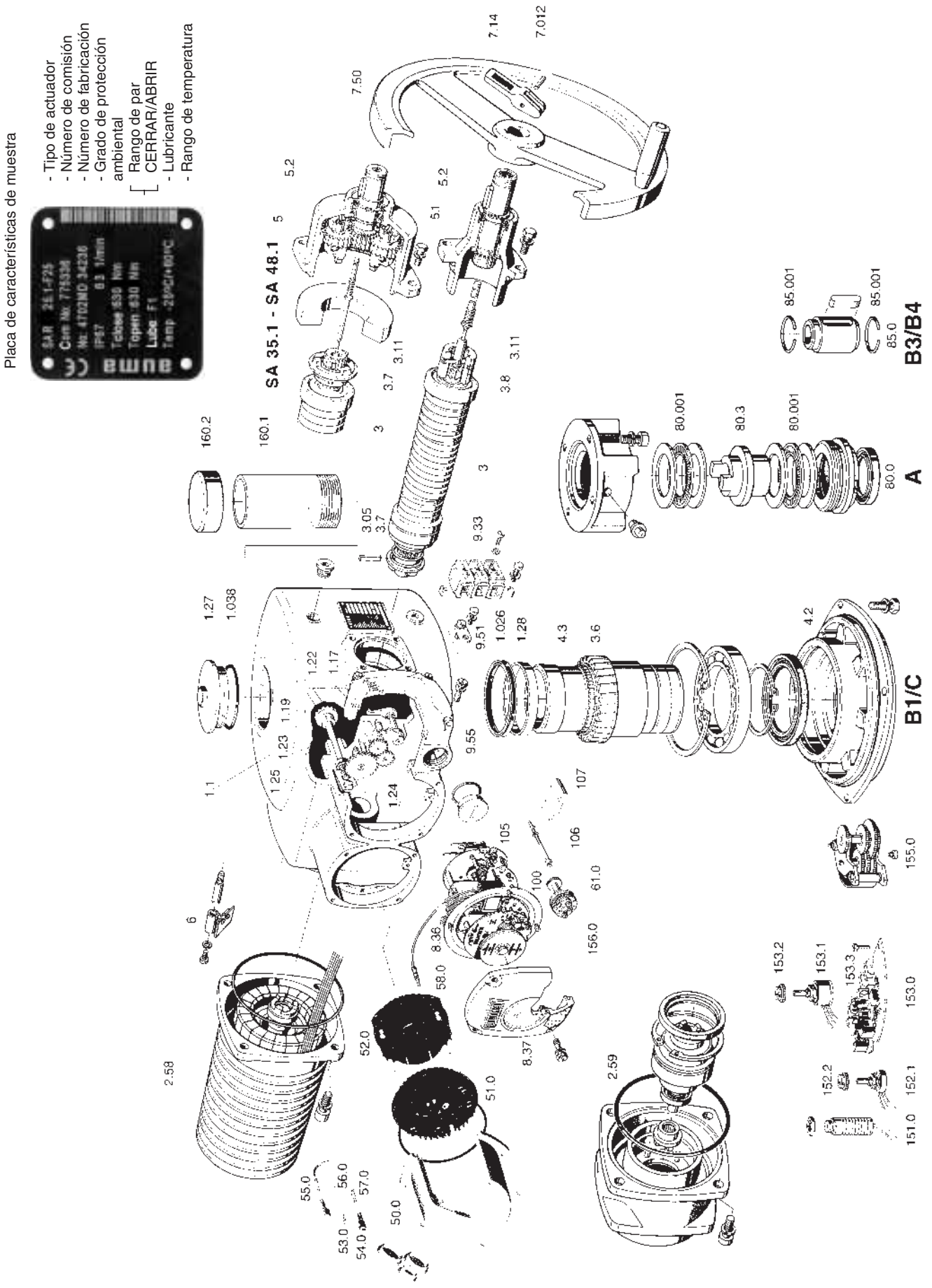
Recomendaciones generales:
- Guardar las grasas y aceites. Estas sustancias, por regla general, son perjudiciales para el medio ambiente y deben ser entregadas para su tratamiento a empresas o instituciones autorizadas.
- Depositar los materiales de desguace en un centro de tratamiento autorizado.
- Observar las regulaciones nacionales en relación al tratamiento de residuos.

25. Servicio

AUMA ofrece servicios de mantenimiento e inspección para sus actuadores. En página 52 o en internet (www.auma.com), se puede encontrar una relación completa de direcciones de sucursales y representantes de AUMA.

Notas

26. Lista de piezas de repuesto actuador multi-vueltas SA 25.1 - SA 40.1/SAR 25.1 - SAR 30.1



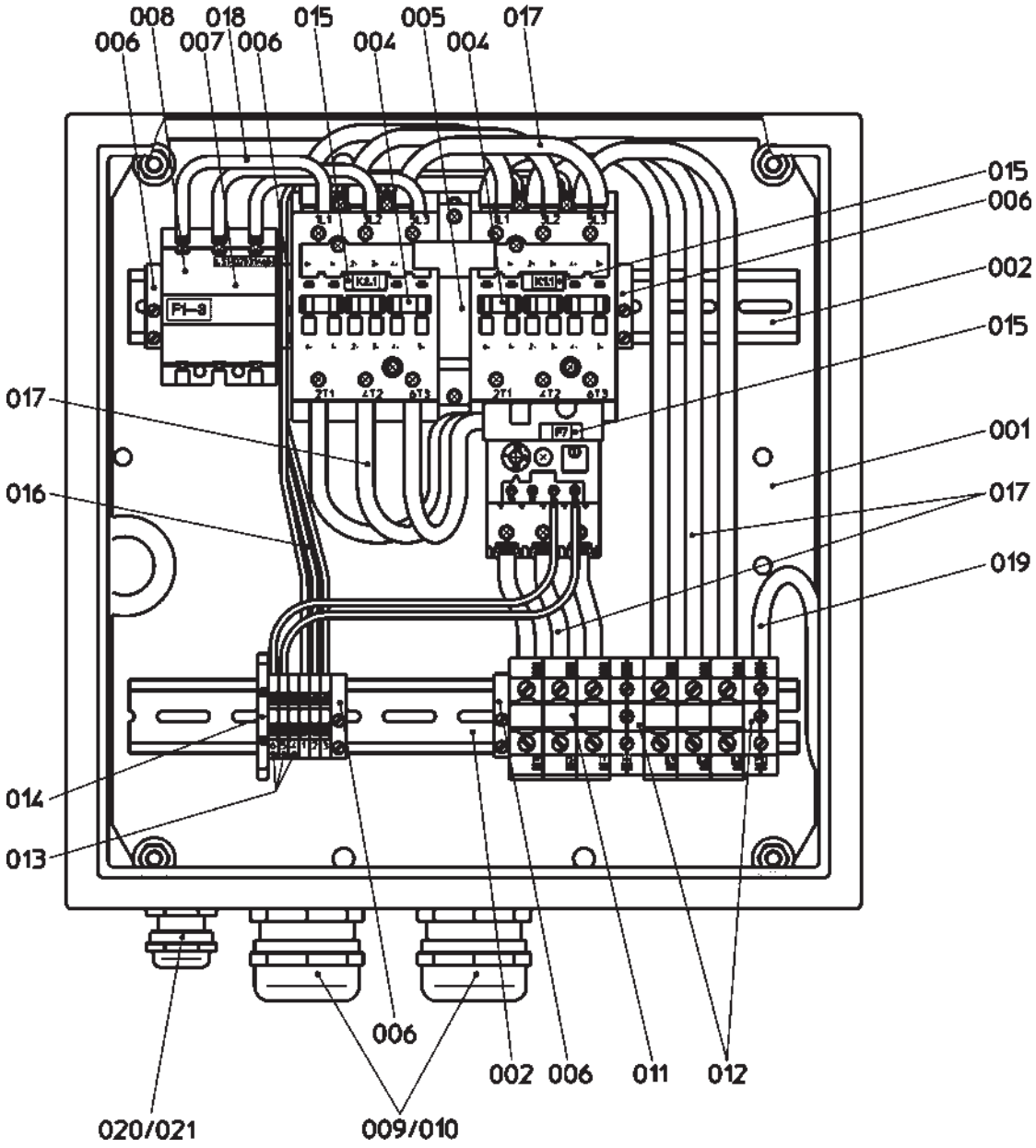
Nota:
En los pedidos de piezas de repuesto, es imprescindible mencionar el tipo de actuador y su número de comisión. Estos datos se encuentran en la placa de características en el cuerpo del actuador.

Nº pieza	Tipo	Denominación
1.026	E	Junta radial
1.038	E	Junta tórica
1.1	B	Carcasa cpl.
1.17	B	Palanca limitador de par cpl.
1.19	B	Corona de transmisión cpl.
1.22	B	Piñón II para limitador de par cpl.
1.23	B	Piñón final de carrera
1.24	B	Piñón intermedio final de carrera
1.25	E	Placa de retención
1.27	E	Tapón roscado
1.28	E	Rodamiento
2.58 _	B	Motor
2.59 ●	B	Planetario para motor cpl.
3	B	Eje sinfín cpl.
3.05	E	Pasador
3.11	B	Cable mando manual cpl.
3.6	B	Corona
3.7	E	Embrague motor
3.8	B	Embrague mando manual cpl.
4.2	B	Brida, conjunto inferior
4.3	B	Eje hueco cpl., sin corona
5	B	Planetario para mando manual cpl.
5.1	E	Brida de retención
5.2	B	Eje volante cpl.
6	B	Trinquete cpl.
7.012	E	Pasador ranurado
7.14	E	Palanca de cambio manual
7.50	B	Volante con maneta cpl.
8.36	B	Unidad de mandos cpl. (sin discos de par, sin interruptores)
8.37	B	Tapa recinto interruptores cpl.
9.33	B	Terminales motor
9.51	B	Terminal tierra
9.55	B	Tapa para recinto terminales motor cpl.
50.0	B	Tapa conector cpl.
51.0	B	Conector hembra cpl. (con terminales).
52.0	B	Conector macho cpl. (sin terminales)
53.0	B	Terminal hembra mando

Nº pieza	Tipo	Denominación
54.0	B	Terminal hembra motor
55.0	B	Terminal hembra tierra
56.0	B	Terminal macho mando
57.0	B	Terminal macho motor
58.0	B	Cable de tierra
61.0	B	Disco de par
80.0 *	B	Acoplamiento tipo A cpl. (tuerca en bruto)
80.001*	S	Juego de rodamientos de agujas
80.3 *	E	Tuerca de roce tipo A (en bruto)
85.0 *	B	Acoplamiento tipo B3 cpl.
85.001*	E	Anillo elástico
100	B	Interruptor final de carrera / lim. par (con terminales incluidos)
105	B	Intermitente, con terminales incluidos (sin disco de impulso, sin placa aislante)
106.0	B	Espárrago roscado para interruptores
107	E	Espaciador
151.0	B	Calefacción recinto interruptores
152.1 *	B	Potenciómetro (sin piñón)
152.2 *	B	Piñón para potenciómetro
153.0 *	B	RWG cpl.
153.1 *	B	Potenciómetro para RWG (sin piñón)
153.2 *	B	Piñón para RWG
153.3 *	B	Tarjeta electrónica RWG
155.0 *	B	Engranaje reductor
156.0 *	B	Indicador mecánico de posición
160.1 *	E	Tubo protección husillo (sin tapón)
160.2 *	E	Tapón tubo protección husillo
S1	S	Juego de juntas pequeño
S2	S	Juego de juntas grande

● no disponible para todas las velocidades.
* no disponible en la versión básica

27. Lista de piezas de repuesto amario para maniobra de motor



Nota:
En los pedidos de piezas de repuesto, es imprescindible mencionar el tipo de actuador y su número de comisión. Estos datos se encuentran en la placa de características en el cuerpo del actuador.

Nº pieza	Tipo	Denominación	Nº pieza.	Tipo	Denominación
001	E	Carcasa armario	013	S	Terminales 2,5 mm²
002	E	Carriles de apoyo	014	S	Terminales 2,5 mm² para tierra
004	B	Contactor-inversor con kit de conexión	015	S	Etiqueta
005	E	Enclavamiento mecánico	016	B	Cable H07G-K 1,5 mm²
006	S	Soporte final terminales	017	B	Cable PVC 16 mm², negro
007	E	Interruptor de aislamiento 3 polos	018	B	Cable PVC 10 mm², negro
008	S	Fusibles interruptor aislamiento	019	E	Cable PVC 16 mm² para tierra
009	S	Prensaestopas	020	B	Prensaestopa
010	S	Contra-tuerca para prensaestopas	021	B	Contra-tuerca para prensaestopa
011	S	Terminales 35 mm² para motor			
012	S	Terminales 35 mm² para tierra			

auma®

Declaration of Incorporation according to EC - Machinery Directive 98/37/EC article 4 paragraph 2 (Annex II B)

AUMA multi-turn actuators of the type ranges

SA 07.1 – SA 48.1
SAR 07.1 – SAR 30.1
SA Ex 25.1 – SA Ex 40.1
SAR Ex 25.1 – SAR Ex 30.1
SA ExC 07.1 – SA ExC 16.1
SAR ExC 07.1 – SAR ExC 16.1
in versions AUMA NORM, AUMA SEMIPACT, AUMA MATIC or AUMATIC

are designed and produced, as electrical actuating devices, to be installed on industrial valves.

Messrs. AUMA RIESTER GmbH & Co. KG (manufacturer) declares herewith, that when designing the above mentioned electric AUMA multi-turn actuators the following standards were applied:

EN ISO 12100-1
EN ISO 12100-2
EN 60 204-1
DIN VDE 0100-410
EN 60034-1
EN ISO 5210

AUMA multi-turn actuators covered by this Declaration must not be put into service until the entire machine, into which they are incorporated, has been declared in conformity with the provisions of the Directive.

auma®
AUMA RIESTER GmbH & Co. KG
Armaturen- und Maschinenantriebe
P.O. Box 13 62 • 79373 Müllheim / Baden
Tel 07631 / 809-0 • Fax 07631 / 809-250

Müllheim, November 25th, 2004

H. Newerla, Managing Director

Y003.811/002/en

auma®

EU - Declaration of Conformity according to the Directive of the Council for the approximation of the laws of the Member States relating to the EMC Directive (89/336/EEC) and the Low-Voltage Equipment Directive (73/23/EEC)

AUMA-multi-turn actuators of the type range

SA 07.1 – SA 48.1
SAR 07.1 – SAR 30.1
in versions AUMA NORM, AUMA SEMIPACT, AUMA MATIC or AUMATIC

are designed and produced to be installed on industrial valves.

Messrs. AUMA RIESTER GmbH & Co. KG as the manufacturer declares herewith, that the above mentioned electric AUMA multi-turn actuators are in compliance with the following directives:

- **Directive on Electromagnetic Compatibility (EMC) (89/336/EEC)**
- **Low-Voltage Equipment Directive (73/23/EEC)**

The compliance testing of the devices was based on the following standards:

a) concerning the Directive on Electromagnetic Compatibility
EN 61000-6-4: 08/2002
EN 61000-6-2: 08/2002

b) concerning the Low-Voltage Equipment Directive
EN 60204-1
EN 60034-1
EN 50178

auma®
AUMA RIESTER GmbH & Co. KG
Armaturen- und Maschinenantriebe
P.O. Box 13 62 • 79373 Müllheim / Baden
Tel 07631 / 809-0 • Fax 07631 / 809-250

Müllheim, January 24th, 2005

H. Newerla, Managing Director

This declaration does not include any guarantee for certain characteristics.
The safety instructions in the product documentation supplied with the actuators must be observed.

Y003.859/002/en

Índice

A
Ajuste limitadores de par 19
Almacenamiento 9
Auto-retención 28

C
Calefacción 15
Conexión eléctrica 13
Contacto mantenido 28

D
Datos técnicos 5
Declaración de Conformidad 50
Declaración de Incorporación 50
Disco indicador 16,26
Disposición y reciclado 44

E
Embalaje 9

F
Finales de carrera 17,18,21
Fusibles 43

I
Indicación remota 22,23
Indicador de posición 26
Indicador mecánico de posición 26
Instrucciones de seguridad 4
Intermitente 28
Internet 51
Interruptores de par 19
Interruptores DUO 18
Interruptores final de carrera 17

L
Lista de piezas de repuesto 46
  Actuador 46
  Armario conexión motor 48
Lubricación 44

M
Mando manual 12
Mandos locales 21
Maniobra de prueba 20
Mantenimiento 4
Mecanización tuerca de roce 11
Modo por pasos
  Tiempo de marcha 40
  Tiempo de pausa 42
Montaje a válvula/ reductor 10

O
Operación inversa 36,37
Orden de EMERGENCIA 29
Orden de operación 30,31,32

P
Par de desconexión 19
Pérdida de señal 32
Placa de características 46
Pletina interface 27
Pletina lógica 28
Posicionador electrónico 30
Potenciómetro 22
Protección anti-corrosión 9,44
Protección del motor 15

S
Selector 21
Sensibilidad 34
Sentido de giro 20
Señal colectiva de fallo 27,28
Señales 8
Servicio 44

T
Temporizador 40
Termostatos 15
Tiempo de marcha 30,42
Tiempo de pausa 30,42
Tipo de desconexión en posiciones finales 28
Tipos de acoplamiento 10
Transmisor electrónico de posición RWG 23
  sistema de 2 hilos 24
  sistema de 3/4 hilos 25
Transmisor remoto de posición RWG 15,23
Transporte 9
Tubo de protección 11

V
Versión Rango Partido 38
Volante 12

Información también disponible en internet:

En nuestro sitio de internet **www.auma.com** se puede obtener información técnica del actuador: diagrama de cableado, protocolo de fabricación, etc.; mencionando el número de comisión (ver placa de características).

auma®

Solutions for a world in motion

Europa

AUMA Riester GmbH & Co. KG
Factory Müllheim
DE-79373 Müllheim
Tel +49 7631 809 - 0
Fax +49 7631 809 - 250
riester@auma.com
www.auma.com

Factory Ostfildern-Nellingen
DE-73747 Ostfildern
Tel +49 711 34803 - 0
Fax +49 711 34803 - 34
riester@wof.auma.com

Service Centre Cologne
DE-50858 Köln
Tel +49 2234 20379 - 00
Fax +49 2234 20379 - 99
Service@sck.auma.com

Service Centre Magdeburg
DE-39167 Niederndodeleben
Tel +49 39204 759 - 0
Fax +49 39204 759 - 19
Service@scm.auma.com

Service Centre Bavaria
DE-85748 Garching-Hochbrück
Tel +49 89 329885 - 0
Fax +49 89 329885 - 18
Riester@scb.auma.com

North Office, Ship building sector
DE-21079 Hamburg
Tel +49 40 791 40285
Fax +49 40 791 40286
Stephan.Dierks@auma.com

North Office, Industry
DE-29664 Walsrode
Tel +49 5167 504
Fax +49 5167 565
Erwin.Handwerker@auma.com

East Office
DE-39167 Niederndodeleben
Tel +49 39204 75980
Fax +49 39204 75989
Claus.Zander@auma.com

West Office
DE-45549 Sprockhövel
Tel +49 2339 9212 - 0
Fax +49 2339 9212 - 15
Karlheinz.Spoede@auma.com

SoutheWest Office
DE-69488 Birkenau
Tel +49 6201 373149
Fax +49 6201 373150
Dieter.Wagner@auma.com

Württemberg Office
DE-73747 Ostfildern
Tel +49 711 34803 80
Fax +49 711 34803 81
Siegfried.Koegler@wof.auma.com

Baden Office
DE-76764 Rheinzabern
Tel +49 7272 76 07 - 23
Fax +49 7272 76 07 - 24
Wolfgang.Schulz@auma.com

Power plant sector
DE-79373 Müllheim
Tel +49 7631 809 192
Fax +49 7631 809 294
Klaus.Wilhelm@auma.com

Büro Bavaria
DE-93356 Teugn/Niederbayern
Tel +49 9405 9410 24
Fax +49 9405 9410 25
Mathias.Jochum@auma.com

AUMA Armaturenantriebe GmbH
AT-2512 Tribuswinkel
Tel +43 2252 82540
Fax +43 2252 8254050
office@auma.at

AUMA (Schweiz) AG
CH-8965 Berikon
Tel +41 566 400945
Fax +41 566 400948
RettichP.ch@auma.com

AUMA Servopohony spol. s.r.o.
CZ-10200 Praha 10
Tel +420 272 700056
Fax +420 272 704125
auma-s@auma.cz

OY AUMATOR AB
FI-02270 Espoo
Tel +35 895 84022
Fax +35 895 8402300
auma@aumator.fi

AUMA France
FR-95157 Taverny Cédex
Tel +33 1 39327272
Fax +33 1 39321755
info@auma.fr

AUMA ACTUATORS Ltd.
GB- Clevedon North Somerset BS21 6QH
Tel +44 1275 871141
Fax +44 1275 875492
mail@auma.co.uk

AUMA ITALIANA S.r.l.
IT-20020 Lainate Milano
Tel +39 0 2 9317911
Fax +39 0 2 9374387
info@auma.it
www.auma.it

AUMA BENELUX B.V.
NL-2314 XT Leiden
Tel +31 71 581 40 40
Fax +31 71 581 40 49
office@benelux.auma.com

AUMA Polska
PL-41-310 Dabrowa Górnicza
Tel +48 32 26156 68
Fax +48 32 26148 23
R.Ludzien@auma.com.pl
www.auma.com.pl

AUMA Priwody OOO
RU-141400 Moscow region
Tel +7 095 221 64 28
Fax +7 095 221 64 38
aumarussia@auma.ru

ERICHS ARMATUR AB
SE-20039 Malmö
Tel +46 40 311550
Fax +46 40 945515
info@erichsarmatur.se
www.erichsarmatur.se

GRØNBECH & SØNNER A/S
DK-2450 København SV
Tel +45 33 26 63 00
Fax +45 33 26 63 21
GS@g-s.dk
www.g-s.dk

IBEROPLAN S.A.
ES-28027 Madrid
Tel +34 91 3717130
Fax +34 91 7427126
iberoplan@iberoplan.com

D. G. Bellos & Co. O.E.
GR-13671 Acharnai Athens
Tel +30 210 2409485
Fax +30 210 2409486
info@dgbellos.gr

SIGURD SØRUM A. S.
NO-1301 Sandvika
Tel +47 67572600
Fax +47 67572610
post@sigurd-sorum.no

INDUSTRA
PT-2710-297 Sintra
Tel +351 2 1910 95 00
Fax +351 2 1910 95 99
jpalhares@tyco-valves.com

MEGA Endüstri Kontrol Sistemieri Tic. Ltd. Sti.
TR-06460 Övecler Ankara
Tel +90 312 472 62 70
Fax +90 312 472 62 74
megaendustri@megaendustri.com.tr

África

AUMA South Africa (Pty) Ltd.
ZA-1560 Springs
Tel +27 11 3632880
Fax +27 11 8185248
aumasa@mweb.co.za
www.auma.co.za

A.T.E.C.
EG- Cairo
Tel +20 2 3599680 - 3590861
Fax +20 2 3586621
atec@intouch.com

América

AUMA ACTUATORS INC.
US-PA 15317 Canonsburg
Tel +1 724-743-AUMA (2862)
Fax +1 724-743-4711
mailbox@auma-usa.com
www.auma-usa.com

AUMA Chile Respresentative Office
CL- La Reina Santiago de Chile
Tel +56 2 8214108
Fax +56 2 2778478
aumachile@adsl.tie.cl

LOOP S. A.
AR-C1140ABP Buenos Aires
Tel +54 11 4307 2141
Fax +54 11 4307 8612
contacto@loopsa.com.ar

Asvotec Termoindustrial Ltda.
BR-13190-000 Monte Mor/ SP.
Tel +55 19 3879 8735
Fax +55 19 3879 8738
atuador.auma@asvotec.com.br

TROY-ONTOR Inc.
CA-L4N 5E9 Barrie Ontario
Tel +1 705 721-8246
Fax +1 705 721-5851
troy-ontor@troy-ontor.ca

MAN Ferrostaal de Colombia Ltda.
CO- Bogotá D.C.
Tel +57 1 4 011 300
Fax +57 1 4 131 806
dorian.hernandez@manferrostaal.com
www.manferrostaal.com

PROCONTIC Procesos y Control Automático
EC- Quito
Tel +593 2 292 0431
Fax +593 2 292 2343
info@procontic.com.ec

IESS DE MEXICO S. A. de C. V.
MX-C.P. 02900 Mexico D.F.
Tel +52 55 55 561 701
Fax +52 55 53 563 337
informes@iess.com.mx

Multi-Valve Latin America S. A.
PE- San Isidro Lima 27
Tel +511 222 1313
Fax +511 222 1880
multivalve@terra.com.pe

PASSCO Inc.
PR-00936-4153 San Juan
Tel +18 09 78 77 20 87 85
Fax +18 09 78 77 31 72 77
Passco@prtc.net

Suplibarca
VE- Maracaibo Estado, Zulia
Tel +58 261 7 555 667
Fax +58 261 7 532 259
suplibarca@intercable.net.ve

Asia

AUMA (INDIA) PRIVATE LIMITED
IN-560 058 Bangalore
Tel +91 80 2839 4655
Fax +91 80 2839 2809
info@auma.co.in
www.auma.co.in

AUMA JAPAN Co., Ltd.
JP-210-0848 Kawasaki-ku, Kawasaki-shi Kanagawa
Tel +81 44 329 1061
Fax +81 44 366 2472
mailbox@auma.co.jp

AUMA ACTUATORS (Singapore) Pte Ltd.
SG-569551 Singapore
Tel +65 6 4818750
Fax +65 6 4818269
sales@auma.com.sg
www.auma.com.sg

AUMA Middle East Rep. Office c/o Al Ayman Ind. Eqpts.
AE- Dubai
Tel +971 4 3682720
Fax +971 4 3682721
auma@emirates.net.ae

PERFECT CONTROLS Ltd.
HK- Tsuen Wan, Kowloon
Tel +852 2493 7726
Fax +852 2416 3763
joeip@perfectcontrols.com.hk

DW Controls Co., Ltd.
KR-153-803 Seoul Korea
Tel +82 2 2113 1100
Fax +82 2 2113 1088/1089
sichoi@actuatorbank.com
www.actuatorbank.com

AL-ARFAJ Eng. Company W. L. L.
KW-22004 Salmiyah
Tel +965 4817448
Fax +965 4817442
arfaj@qualitynet.net

BEHZAD Trading Enterprises
QA- Doha
Tel +974 4433 236
Fax +974 4433 237
behzad@qatar.net.qa

Sunny Valves and Intertrade Corp. Ltd.
TH-10120 Yannawa Bangkok
Tel +66 2 2400656
Fax +66 2 2401095
sunnyvalves@inet.co.th

Top Advance Enterprises Ltd.
TW- Jhonghe City Taipei Hsien (235)
Tel +886 2 2225 1718
Fax +886 2 8228 1975
ta3530@ms67.hinet.net

AUMA Beijing Representative Office
CN-100029 Beijing
Tel +86 10 8225 3933
Fax +86 10 8225 2496
mailbox@auma-china.com
www.auma-china.com

Australia

BARRON GJM Pty. Ltd.
AU-NSW 1570 Artarmon
Tel +61 294361088
Fax +61 294393413
info@barron.com.au
www.barron.com.au

2005-04-11

auma® auma®

AUMA Riester GmbH & Co. KG
P.O. Box 1362
79373 Müllheim, Germany
Tel +49 7631 - 809-0
Fax +49 7631 - 809 1250
riester@auma.com
www.auma.com

AUMA Riester GmbH & Co. KG
P. O. Box 1151
D - 73747 Ostfildern
Tel +49 711 - 34803 0
Fax +49 711 - 34803 34
riester@wof.auma.com
www.auma.com

ISO 14001 TÜV SÜD ISO 9001
Nº de registro del certificado
12 100/104 4269

Información detallada de productos AUMA en internet:
www.auma.com

Y003.770/009/es/1.05